

PARTE III

REQUISITI MINIMI E CONDIZIONI DI PROVA DEGLI IMPIANTI RADAR UTILIZZATI SULLE NAVI ADIBITE ALLA NAVIGAZIONE INTERNA

INDICE

Capo 1 Disposizioni generali

Articolo 1.01 Campo d'applicazione

Articolo 1.02 Funzione dell'impianto radar

Articolo 1.03 Prova di omologazione

Articolo 1.04 Domanda di omologazione

Articolo 1.05 Omologazione

Articolo 1.06 Marcatura dell'apparecchio, numero di omologazione

Articolo 1.07 Dichiarazione del costruttore

Articolo 1.08 Modifiche agli impianti omologati

Capo 2 Requisiti generali minimi degli impianti radar

Articolo 2.01 Costruzione, progettazione

Articolo 2.02 Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

Articolo 2.03 Funzionamento

Articolo 2.04 Istruzioni per l'uso

Articolo 2.05 Installazione e prove di funzionamento

Capo 3 Requisiti minimi di funzionamento degli impianti radar

Articolo 3.01 Prontezza operativa degli impianti radar

Articolo 3.02 Risoluzione

Articolo 3.03 Scala delle distanze

Articolo 3.04 Cerchio distanziometrico variabile

Articolo 3.05 Linea di fede

Articolo 3.06 Rappresentazione eccentrica dell'immagine

Articolo 3.07 Scala goniometrica

Articolo 3.08 Dispositivi di rilevamento

Articolo 3.09 Dispositivi per l'attenuazione di echi spuri provocati dalle onde e dalla pioggia

Articolo 3.10 Attenuazione delle interferenze provocate da altri impianti radar

Articolo 3.11 Compatibilità con i radiofari

Articolo 3.12 Regolazione del guadagno

Articolo 3.13 Sintonizzazione della frequenza

Articolo 3.14 Linee ausiliarie ed informazioni nautiche sullo schermo radar

Articolo 3.15 Sensibilità del sistema

Articolo 3.16 Traccia dell'obiettivo

Articolo 3.17 Indicatori secondari

Capo 4 Requisiti tecnici minimi degli impianti radar

Articolo 4.01 Funzionamento

Articolo 4.02 Visualizzazione

Articolo 4.03 Proprietà dell'immagine radar

Articolo 4.04 Colore della visualizzazione

Articolo 4.05 Frequenza di aggiornamento e persistenza dell'immagine

Articolo 4.06 Linearità della visualizzazione

Articolo 4.07 Precisione delle misure di distanza e della misura azimutale

Articolo 4.08 Proprietà delle antenne e spettro di emissione

Capo 5 Condizioni e metodi di prova degli impianti radar

Articolo 5.01 Sicurezza, capacità di carico e emissione di interferenze

Articolo 5.02 Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

Articolo 5.03 Procedura di prova

Articolo 5.04 Misura delle caratteristiche delle antenne

Appendice 1 Risoluzione azimutale per i settori fino a 1200 m

Appendice 2 Campo di prova per determinare il potere di risoluzione degli impianti radar

CAPO 1

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1.01

Campo d'applicazione

Le presenti disposizioni fissano i requisiti minimi tecnici e di funzionamento degli impianti radar utilizzati sulle navi adibite alla navigazione interna e le condizioni di prova di conformità a detti requisiti minimi. Gli impianti ECDIS interni che possono essere utilizzati in modo "navigazione" costituiscono impianti radar per la navigazione ai sensi delle presenti disposizioni.

Articolo 1.02

Funzione dell'impianto radar

L'impianto radar facilita la navigazione della nave fornendo un'immagine intelligibile della posizione della stessa rispetto ai segnali idrografici, alla configurazione delle rive e alle installazioni per la navigazione, nonché permettendo di localizzare, tempestivamente e con sicurezza, la presenza di altre navi e di ostacoli che emergono dall'acqua.

Articolo 1.03

Prova di omologazione

Gli impianti radar possono essere installati a bordo solo se la prova del tipo ha dimostrato che adempiono i requisiti minimi definiti dalle presenti disposizioni.

Articolo 1.04

Domanda di omologazione

1. La domanda per la prova del tipo di un impianto radar è presentata a una delle autorità competenti per le prove degli Stati membri.

Dette autorità sono notificate al comitato.

2. La domanda è accompagnata dai seguenti documenti:

- a) due copie di una relazione tecnica dettagliata;
- b) due documentazioni complete di montaggio e di funzionamento;
- c) due copie del manuale di istruzioni; e
- d) due copie di una sintesi del manuale di istruzioni.

3. Il richiedente è tenuto a verificare, o far verificare, mediante prove l'ottemperanza dell'impianto ai requisiti minimi menzionati dalle presenti disposizioni.

Alla domanda sono allegati i risultati delle prove e i verbali di misura del diagramma di irradiazione orizzontale e verticale dell'antenna.

Questi documenti sono conservati dall'autorità competente per le prove, insieme alle informazioni risultanti dalle prove.

4. Ai fini delle prove di omologazione, per "richiedente" si intende una persona fisica o giuridica sotto il cui nome, marchio o altra denominazione caratteristica è fabbricato o commercializzato l'impianto per cui è richiesta la prova del tipo.

Articolo 1.05

Omologazione

1. Se l'impianto supera la prova del tipo l'autorità competente per le prove emette il certificato di conformità.

Nel caso in cui i requisiti minimi non siano soddisfatti, i motivi del rifiuto sono comunicati per iscritto al richiedente.

L'omologazione è rilasciata dall'autorità competente.

L'autorità competente comunica al comitato gli apparecchi da essa omologati.

2. Ciascuna autorità competente per le prove è autorizzata a prelevare, in qualsiasi momento, un apparecchio dalla serie di fabbricazione per effettuare un'ispezione.

Se dall'ispezione emergono difetti l'omologazione può essere ritirata.

Per il ritiro è competente la stessa autorità che ha rilasciato l'omologazione.

3. L'omologazione del tipo ha una validità di dieci anni, prorogabile su richiesta.

Articolo 1.06

Marcatura dell'apparecchio, numero di omologazione

1. Ciascun componente dell'impianto è marcato in modo indelebile con il nome del costruttore, la denominazione commerciale dell'impianto, il tipo e il numero di serie.

2. Il numero di omologazione rilasciato dall'autorità competente è apposto in modo indelebile sull'unità di visualizzazione, in modo che resti visibile anche dopo l'installazione.

Composizione del numero di omologazione:

e-NN-NNN

(e = Unione europea

NN = codice dello stato di omologazione, dove:

1 = Germania

2 = Francia

3 = Italia

4 = Paesi Bassi

5 = Svezia

6 = Belgio

7 = Ungheria

8 = Repubblica ceca

9 = Spagna

11 = Regno Unito

12 = Austria

13 = Lussemburgo

17 = Finlandia

18 = Danimarca

19 = Romania

20 = Polonia

21 = Portogallo

23 = Grecia

24 = Irlanda

26 = Slovenia
27 = Slovacchia
29 = Estonia
32 = Lettonia
34 = Bulgaria
36 = Lituania
49 = Cipro
50 = Malta

NNN = numero di tre cifre, fissato dall'autorità competente).

3. Il numero di omologazione è utilizzato soltanto in relazione con la corrispondente omologazione.

Spetta al richiedente esibire e apporre il numero di omologazione.

4. L'autorità competente notifica immediatamente al comitato il numero di omologazione attribuito.

Articolo 1.07

Dichiarazione del costruttore

Ogni impianto è munito di una dichiarazione del costruttore nella quale si attesta che l'impianto soddisfa i requisiti minimi ed è identico in ogni sua parte al modello sottoposto a prova.

Articolo 1.08

Modifiche agli impianti omologati

1. Qualsiasi modifica apportata a impianti già omologati comporta il ritiro dell'omologazione. In caso di modifiche pianificate, i relativi particolari sono notificati per iscritto all'autorità competente per le prove.

2. L'autorità competente per le prove decide se l'omologazione conserva la sua validità oppure se occorre un'ispezione o una nuova prova del tipo.

In quest'ultimo caso è attribuito un nuovo numero di omologazione.

CAPO 2

REQUISITI GENERALI MINIMI DEGLI IMPIANTI RADAR

Articolo 2.01

Costruzione, progettazione

1. Gli impianti radar sono idonei a funzionare a bordo delle navi adibite alla navigazione interna.

2. La costruzione e la progettazione corrispondono allo stato dell'arte, sia sotto il profilo meccanico che elettrico.

3. In mancanza di disposizioni specifiche nell'allegato II del presente decreto o nelle presenti disposizioni, per l'alimentazione elettrica, la sicurezza, l'interferenza tra le apparecchiature di bordo, la distanza di protezione della bussola, la resistenza alle condizioni climatiche, la resistenza meccanica, l'impatto ambientale, l'emissione sonora e la marcatura delle apparecchiature, si applicano i requisiti e i metodi di prova fissati nella pubblicazione n. 945 "Marine Navigational Equipment General Requirements".

Vale inoltre la normativa ITU in materia di radiocomunicazioni. Gli impianti soddisfano tutti i requisiti delle presenti disposizioni alle temperature ambiente comprese tra 0° e 40 °C.

Articolo 2.02

Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

1. L'intensità di campo delle emissioni spurie nella banda di frequenza tra 30 e 2000 MHz non supera il limite di 500 $\mu\text{V/m}$.

Nelle bande di frequenza 156-165 MHz, 450-470 MHz e 1,53-1,544 GHz, l'intensità di campo non supera il valore limite di 15 $\mu\text{V/m}$. Le suddette intensità di campo si intendono misurate a una distanza di 3 m dell'impianto in esame.

2. Nella banda di frequenza tra 30 e 2000 MHz, gli impianti soddisfano i requisiti minimi in presenza di campi elettromagnetici di intensità fino a 15 V/m, misurata nelle immediate vicinanze dell'impianto in esame.

Articolo 2.03

Funzionamento

1. Il numero di comandi dell'impianto è commisurato a quello necessario al normale esercizio.

L'esecuzione, l'identificazione, la progettazione, le marcature e la manipolazione dei comandi sono tali da permettere un funzionamento semplice, chiaro e rapido. I comandi sono situati in modo tale da evitare, per quanto possibile, errori di manipolazione.

I comandi non necessari al normale funzionamento non sono direttamente accessibili.

2. Tutti i comandi e gli indicatori sono contrassegnati con simboli e/o marcature in lingua italiana e inglese. I simboli corrispondono ai requisiti delle raccomandazioni IMO n. A.278 (VIII) "Symbols for controls on marine navigational radar equipment" oppure a quelle della pubblicazione IEC n. 417; tutte le cifre e i caratteri sono di altezza pari ad almeno 4 mm.

Se per motivi tecnici fondati è impossibile adottare caratteri e cifre di 4 mm e se dal punto di vista operativo sono accettabili caratteri e cifre più piccoli, la loro altezza può essere ridotta a 3 mm.

3. L'impianto è realizzato in modo che eventuali errori di manipolazione non causino avarie.

4. Le funzioni che vanno oltre i requisiti minimi, ad esempio il collegamento ad altri impianti, sono così concepite che l'impianto soddisfa a tutte le condizioni i requisiti minimi.

Articolo 2.04

Istruzioni per l'uso

1. Insieme ad ogni impianto è fornito un manuale di istruzioni particolareggiato in italiano e inglese, contenente almeno le seguenti informazioni:

a) accensione e funzionamento;

b) manutenzione e assistenza;

c) istruzioni generali in materia di sicurezza (pericoli per la salute, ad esempio interferenze sugli stimolatori cardiaci ecc. a causa di radiazioni elettromagnetiche);

d) istruzioni per la corretta installazione tecnica.

2. Ogni impianto è inoltre corredato di una sintesi del manuale di istruzioni, realizzata con particolari caratteristiche di resistenza.

La sintesi del manuale è disponibile in italiano e inglese.

Articolo 2.05

Installazione e prove di funzionamento

Per l'installazione, la sostituzione e le prove di funzionamento valgono i requisiti della parte V.

CAPO 3

REQUISITI MINIMI DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI RADAR

Articolo 3.01

Prontezza operativa degli impianti radar

1. L'impianto radar è pienamente funzionante al massimo dopo 4 minuti dall'accensione. Trascorso questo tempo, l'interruzione e l'inizio dell'emissione avvengono istantaneamente.

2. Una sola persona è in grado di far funzionare l'impianto e di osservare lo schermo contemporaneamente.

Se il quadro di comando è costituito da un'unità separata, questa contiene tutti i comandi usati direttamente per la navigazione con radar.

Non sono ammessi i telecomandi senza cavo.

3. Lo schermo può essere letto anche in un ambiente molto luminoso. Se necessario sono forniti idonei dispositivi di aiuto visivo che possono essere montati e smontati facilmente.

I dispositivi di aiuto visivo sono utilizzati anche da persone che portano gli occhiali.

Articolo 3.02

Risoluzione

1. Risoluzione azimutale

La risoluzione azimutale è funzione della scala e delle distanze. La risoluzione minima richiesta per le distanze più piccole fino a 1200 m è rappresentata nell'appendice 1.

Per risoluzione minima si intende la distanza azimutale minima tra due riflettori standard (cfr. articolo 5.03, paragrafo 2) alla quale questi appaiono distintamente separati sullo schermo.

2. Distanza risoluzioni minime

Per tutte le distanze comprese tra 15 e 1200 m nella scala delle distanze fino a 1200 m, i riflettori standard, posti sulla stessa direzione di rilevamento ad una distanza di 15 m l'uno dall'altro, appaiono distintamente separati sullo schermo.

3. Nella scala delle distanze fino a 2000 m non sono attivabili funzioni che potrebbero pregiudicare la risoluzione.

Articolo 3.03

Scala delle distanze

1. L'impianto radar è dotato delle seguenti scale delle distanze e relativi cerchi distanziometrici, commutabili in sequenza:

settore 1	500 m un cerchio ogni 100 m
settore 2	800 m un cerchio ogni 200 m
settore 3	1200 m un cerchio ogni 200 m
settore 4	1600 m un cerchio ogni 400 m
settore 5	2000 m un cerchio ogni 400 m.

2. Sono ammesse anche altre scale delle distanze commutabili in sequenza.

3. La scala selezionata, l'intervallo tra i cerchi distanziometrici e la distanza corrispondente al cerchio variabile sono indicati in metri o chilometri.

4. La larghezza dei cerchi distanziometrici e del cerchio di misura variabile non supera, in condizioni di luce normali, i 2 mm.

5. Non sono ammessi la rappresentazione parziale dei settori e l'ingrandimento di sezioni particolari.

Articolo 3.04

Cerchio distanziometrico variabile

1. L'impianto è munito di un cerchio distanziometrico variabile.

2. Entro 8 secondi, il cerchio variabile può essere dislocato su una qualsiasi delle distanze possibili.

3. La distanza regolata con il cerchio variabile non si modifica anche quando si passa ad un altro settore di misura.

4. L'indicazione della distanza è data da un numero di tre o quattro cifre.

Fino al settore di misura di 2000 m, la precisione della lettura è pari a 10 m. Il raggio del cerchio distanziometrico coincide con l'indicazione numerica.

Articolo 3.05

Linea di fede

1. Una linea di fede si estende dalla posizione sullo schermo radar corrispondente alla posizione dell'antenna, fino al margine estremo dello schermo.

2. Lo spessore della linea di fede, misurato al margine estremo dello schermo, non è superiore a 0,5°.

3. L'impianto radar è dotato di un dispositivo di rettifica in grado di correggere qualsiasi errore dell'angolo azimutale di montaggio dell'antenna.

4. Dopo la correzione dell'errore angolare e dopo l'accensione dell'impianto radar, lo scarto tra la linea di fede e la linea di chiglia non è superiore a 0,5°.

Articolo 3.06

Rappresentazione eccentrica dell'immagine

1. Per favorire la dilatazione del campo visivo frontale, è possibile ottenere un'immagine radar eccentrica per tutte le scale delle distanze di cui all'articolo 3.03, paragrafo 1.

Il decentramento produce esclusivamente la dilatazione del campo visivo frontale, regolabile da un minimo di 0,25 ad un massimo di 0,33 del diametro effettivo dello schermo.

2. Nei settori a campo visivo dilatato, i cerchi distanziometrici continuano ad apparire, mentre il cerchio variabile di misura deve poter essere regolato, e restare leggibile, fino al limite del settore rappresentato.

3. Un'estensione già incorporata dell'immagine radar frontale conformemente al paragrafo 1 è ammessa a condizione che il diametro effettivo della parte centrale dell'immagine secondo l'articolo 4.03, paragrafo 1, non ne risulti ridotto e che la scala goniometrica sia concepita in modo da rendere ancora possibile un rilevamento conformemente all'articolo 3.08.

In questo caso, la possibilità di decentramento secondo il paragrafo 1 non è necessaria.

Articolo 3.07

Scala goniometrica

1. L'impianto è dotato di una scala goniometrica sul bordo dello schermo radar.

2. La scala goniometrica è divisa in 72 parti almeno di 5° ognuna. I tratti corrispondenti alle suddivisioni di 10° sono nettamente più lunghi di quelli delle suddivisioni di 5°.

Il valore angolare 000 della scala si trova al centro dell'arco superiore dello schermo.

3. La scala goniometrica è graduata da 000 a 360° in senso orario con numeri di 3 cifre. La numerazione è espressa in numeri arabi ogni 10 o 30°.

Il numero 000 può essere sostituito con una freccia chiaramente visibile.

Articolo 3.08

Dispositivi di rilevamento

1. Sono ammessi i dispositivi per il rilevamento di obiettivi.

2. Tali dispositivi sono in grado di rilevare un obiettivo entro 5 secondi circa, con un errore massimo pari a ± 1 grado.

3. Se si utilizza una linea elettronica di rilevamento, essa è:

- a) chiaramente distinta dalla linea di fede;
- b) rappresentata con un tratto quasi continuo;
- c) ruota liberamente di 360° in senso orario ed antiorario;
- d) ha uno spessore, misurato al bordo dello schermo, non superiore a 0,5°;
- e) si estende dall'origine fino alla scala goniometrica; e
- f) è dotata di un'indicazione decimale in gradi a tre o quattro cifre.

4. Se si utilizza una linea meccanica di rilevamento, essa:

- a) può ruotare liberamente di 360° in senso orario ed antiorario;
- b) si estende dall'origine indicata con un marchio, fino alla scala goniometrica;
- c) è sprovvista di qualsiasi altra indicazione; e
- d) è realizzata in modo che le indicazioni di eco non vengano coperte inutilmente.

Articolo 3.09

Dispositivi per l'attenuazione di echi spuri provocati dalle onde e dalla pioggia

1. L'impianto radar è dotato di dispositivi a comando manuale per attenuare gli echi spuri provocati dalle onde e dalla pioggia.

2. Nella regolazione massima, il dispositivo per l'attenuazione dell'eco dovuto alle onde STC (Sensitive Time Control — controllo temporale della sensibilità) è efficace fino a 1200 m circa.

3. L'impianto radar non è dotato di dispositivi automatici d'attenuazione degli echi spuri provocati dalle onde e dalla pioggia.

Articolo 3.10

Attenuazione delle interferenze provocate da altri impianti radar

1. È disponibile un dispositivo commutabile in grado di attenuare le interferenze provocate da altri impianti radar.
2. L'impiego di questo dispositivo non annulla la rappresentazione di obiettivi utili.

Articolo 3.11

Compatibilità con i radiofari

I segnali dei radiofari, conformi alla risoluzione IMO A.423 (XI) sono rappresentati perfettamente quando l'attenuatore di echi spuri da pioggia FTC (Fast Time Constant — circuito a piccola costante di tempo) è disinserito.

Articolo 3.12

Regolazione del guadagno

Il campo di regolazione del guadagno permette, da un lato, di rendere visibile il movimento superficiale dell'acqua in presenza di moto ondoso fortemente attenuato e, d'altro lato, di occultare i forti echi radar di un piano di riflessione equivalente dell'ordine di grandezza di 10000 m^2 , posto ad una distanza qualsiasi.

Articolo 3.13

Sintonizzazione della frequenza

Il ricevitore è dotato di un indicatore di sintonia. Il quadro dello stesso deve essere lungo almeno 30 mm. L'indicatore funziona in tutti i settori di distanza, anche in assenza di echi radar. Esso funziona inoltre anche quando si agisce sull'amplificazione o sull'attenuazione degli echi di prossimità.

È disponibile un comando manuale per la sintonizzazione.

Articolo 3.14

Linee ausiliarie ed informazioni nautiche sullo schermo radar

1. Sullo schermo appaiono solo la linea di fede, le linee di rilevamento e i cerchi distanziometrici.
2. Oltre all'immagine radar e in aggiunta alle informazioni sul funzionamento dell'impianto, possono essere rappresentate soltanto informazioni di carattere nautico, quali:
 - a) velocità di accostata;
 - b) velocità della nave;
 - c) posizione del timone;
 - d) profondità dell'acqua;
 - e) rottura bussola.
3. Tutte le informazioni che appaiono sullo schermo vicino all'immagine radar, sono rappresentate in forma quasi statica e la frequenza di aggiornamento soddisfa i requisiti di funzionamento.
4. I requisiti riguardo alla rappresentazione e all'accuratezza delle informazioni nautiche sono identici a quelli dell'impianto principale.

Articolo 3.15

Sensibilità del sistema

La sensibilità del sistema è dimensionata in modo che un riflettore standard, posto a una distanza di 1200 m, sia riprodotto chiaramente sull'immagine radar ad ogni rotazione dell'antenna. In presenza di un riflettore da 1 m^2 , posto alla stessa distanza, il rapporto tra il numero di giri dell'antenna con eco radar in un determinato intervallo e il numero totale di giri dell'antenna nello stesso intervallo non è inferiore a 0,8, riferito a un numero di giri pari a 100 (rapporto blip-scan).

Articolo 3.16

Traccia dell'obiettivo

Le posizioni dell'obiettivo corrispondenti ad una precedente rotazione sono segnalate da una traccia.

La traccia si presenta in forma quasi continua e la sua luminosità è inferiore a quella dell'immagine dell'obiettivo corrispondente; la traccia ha il colore dell'immagine radar. La persistenza della traccia può essere adattata ai requisiti di funzionamento ma non dura più del tempo corrispondente a due giri d'antenna.

La traccia non interferisce con l'immagine radar.

Articolo 3.17

Indicatori secondari

Gli indicatori secondari soddisfano tutti i requisiti applicabili agli impianti radar per la navigazione.

CAPO 4

REQUISITI TECNICI MINIMI DEGLI IMPIANTI RADAR

Articolo 4.01

Funzionamento

1. Tutti i comandi sono disposti in modo tale che il loro uso non nasconda nessuna indicazione e che la navigazione con il radar resti possibile senza limitazioni.
2. I comandi che potrebbero disinserire l'impianto o il cui uso potrebbe provocare un'avaria sono protetti contro la manipolazione accidentale.
3. Tutti i comandi e gli indicatori sono dotati di un'illuminazione antiabbagliante, adatta a tutte le condizioni di luminosità ambiente e regolabile fino a zero mediante un comando indipendente.
4. Le seguenti funzioni sono dotate di comando proprio direttamente accessibile:
 - a) in attesa/in funzione (Stand-by/on);
 - b) distanza (Range);
 - c) sintonizzazione (Tuning);
 - d) guadagno (Gain);
 - e) attenuazione degli echi spuri delle onde (STC — Seaclutter);
 - f) attenuazione degli echi spuri della pioggia (FTC — Rainclutter);
 - g) cerchio distanziometrico variabile (VRM — Variable range marker);
 - h) cursore oppure linea di rilevamento elettronico (EBL — Electronic Bearing Line) (se disponibile);
 - i) soppressione dell'indicatore di rotta (SMM — Ship's heading marker suppression).

Se le suddette funzioni sono comandate mediante manopole, è vietato disporle in modo concentrico.

5. Almeno i comandi per la regolazione del guadagno e dell'attenuazione degli echi spuri provocati dal moto ondoso e dalla pioggia sono costituiti da manopole con effetto proporzionale all'angolo di rotazione.
6. La manipolazione dei comandi è tale che i movimenti verso destra o verso l'alto corrispondono ad un'azione positiva sulla grandezza da regolare e i movimenti verso sinistra o verso il basso ad un'azione negativa.
7. Nel caso di comandi a pulsante, questi sono individuabili e azionabili al tocco e il punto di pressione è chiaramente percepibile.
8. La luminosità delle tracce delle seguenti grandezze può essere regolata, indipendentemente l'una dall'altra, da zero fino al valore richiesto:
 - a) immagine radar;
 - b) cerchi distanziometrici fissi;
 - c) cerchi distanziometrici variabili;
 - d) scala goniometrica;
 - e) linea di rilevamento;
 - f) informazioni nautiche di cui all'articolo 3.14, paragrafo 2.
9. Se per alcune delle grandezze rappresentate le differenze di luminosità sono lievi e se i cerchi distanziometrici fissi e variabili e le linee di rilevamento possono essere spenti indipendentemente l'uno dall'altro, sono previsti quattro comandi di luminosità, uno per ciascun gruppo degli elementi seguenti:
 - a) immagine radar e linea di fede;
 - b) cerchi distanziometrici fissi;
 - c) cerchi distanziometrici variabili;
 - d) scala goniometrica, linea di rilevamento e informazioni nautiche di cui all'articolo 3.14, punto 2.

10. La luminosità della linea di fede è regolabile ma non riducibile a zero.
11. Lo spegnimento della linea di fede avviene mediante un comando a ritorno automatico.
12. I dispositivi di attenuazione sono regolati con continuità fino allo zero.

Articolo 4.02

Visualizzazione

1. Per "immagine radar" si intende la rappresentazione in scala degli echi radar dello spazio circostante — movimento relativo rispetto alla nave — sullo schermo dell'unità di visualizzazione conseguenti ad una rotazione completa dell'antenna, con la linea di chiglia della nave e la linea di fede sempre coincidenti.
2. Per "unità di visualizzazione" si intende la parte dell'impianto comprendente lo schermo radar.
3. Per "schermo" si intende la parte dell'unità di visualizzazione antiriflettente, sul quale è riprodotta l'immagine radar, sia sola sia corredata di informazioni nautiche supplementari.
4. Per "diametro effettivo dell'immagine radar" si intende il diametro dell'immagine circolare più grande rappresentabile all'interno della scala goniometrica.
5. Per "rappresentazione a scansione sistematica" si intende la rappresentazione quasi statica dell'immagine radar corrispondente ad una rotazione completa d'antenna, del tipo di un'immagine televisiva.

Articolo 4.03

Proprietà dell'immagine radar

1. Il diametro effettivo dell'immagine radar non è inferiore a 270 mm.
2. Il diametro del cerchio distanziometrico più esterno, nei settori di distanza di cui all'articolo 3.03, è almeno pari al 90 % del diametro effettivo dell'immagine radar.
3. In tutti i settori di distanza, è visibile sullo schermo la posizione dell'antenna.

Articolo 4.04

Colore della visualizzazione

Il colore della visualizzazione è scelto in base a considerazioni fisiologiche. Se sullo schermo possono essere rappresentati più colori, l'immagine radar è monocromatica. La rappresentazione in colori diversi non produce, in nessun settore dello schermo, la mescolanza di colori in seguito a sovrapposizione.

Articolo 4.05

Frequenza di aggiornamento e persistenza dell'immagine

1. L'immagine radar che appare sull'unità è sostituita entro 2,5 secondi da un'immagine aggiornata.
2. Ogni eco persiste sullo schermo almeno per la durata di una rotazione d'antenna, ma non più del tempo corrispondente a due rotazioni.

La rappresentazione dell'immagine radar può avvenire in due modi: sia mediante una rappresentazione persistente, sia mediante un aggiornamento periodico dell'immagine. L'aggiornamento periodico avviene ad una frequenza di almeno 50 Hz.

3. Durante una rotazione completa dell'antenna, la differenza di luminosità tra l'iscrizione di un'eco e la persistenza della stessa è la più lieve possibile.

Articolo 4.06

Linearità della visualizzazione

1. L'errore di linearità dell'immagine radar non deve superare il 5 %.
2. In tutti i settori fino a 2000 m una linea costiera dritta, distante 30 m dall'antenna radar, è riprodotta senza distorsione apparente, come una struttura di echi secondo una retta continua.

Articolo 4.07

Precisione delle misure di distanza e della misura azimutale

1. La determinazione della distanza di un obiettivo mediante i cerchi distanziometrici variabili o fissi è ottenuta con una precisione pari a ± 10 m oppure a $\pm 1,5$ %, a secondo di quale sia il valore maggiore.
2. Il valore dell'angolo di rilevamento di un oggetto non si discosta di più di 1° dal valore reale.

Articolo 4.08

Proprietà delle antenne e spettro di emissione

1. Il sistema d'azionamento dell'antenna e l'antenna stessa garantiscono il corretto funzionamento fino ad una velocità del vento di 100 km/h.
2. Il sistema di azionamento dell'antenna è dotato di un commutatore di sicurezza mediante il quale possono essere disinseriti il trasmettitore e il rotore dell'antenna.
3. Il diagramma di irradiazione orizzontale dell'antenna, misurato in una direzione, soddisfa le seguenti condizioni:
 - a) larghezza del lobo principale a — 3 dB = massimo $1,2^\circ$
 - b) larghezza del lobo principale a — 20 dB = massimo $3,0^\circ$;
 - c) attenuazione del lobo secondario all'interno di $\pm 10^\circ$ intorno al lobo principale = almeno — 25 dB;
 - d) attenuazione del lobo secondario all'esterno di $\pm 10^\circ$ intorno al lobo principale = almeno — 32 dB.
4. Il diagramma di irradiazione verticale dell'antenna, misurato in una direzione, soddisfa le seguenti condizioni:
 - a) larghezza del lobo principale a — 3 dB = massimo 30°
 - b) il valore massimo del lobo principale si trova sull'asse orizzontale;
 - c) attenuazione del lobo secondario = almeno — 25 dB.
5. L'energia irradiata ad alta frequenza è polarizzata orizzontalmente.
6. La frequenza d'esercizio dell'impianto è superiore a 9 GHz, ossia la gamma assegnata agli impianti per la navigazione radar dalla normativa vigente in materia di radiocomunicazioni dell'ITU (ITU Radio Regulations).
7. Lo spettro di frequenza dell'energia irradiata ad alta frequenza dall'antenna è conforme alla normativa in materia di radiocomunicazioni dell'ITU (ITU Radio Regulations).

CAPO 5

CONDIZIONI E METODI DI PROVA DEGLI IMPIANTI RADAR

Articolo 5.01

Sicurezza, capacità di carico ed emissione di interferenze

Le prove inerenti all'alimentazione elettrica, alla sicurezza, all'interferenza tra le apparecchiature di bordo, alla distanza di protezione della bussola, alla resistenza alle condizioni climatiche, alla resistenza meccanica, all'impatto ambientale e all'emissione sonora sono eseguite conformemente alla pubblicazione IEC n. 945 "Marine Navigational Equipment General Requirements" (Requisiti generali delle apparecchiature di navigazione marittima).

Articolo 5.02

Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

1. Le emissioni spurie sono misurate conformemente alla pubblicazione IEC n. 945 "Marine Navigational Equipment Interference" (Interferenze delle apparecchiature di navigazione marittima), nella banda di frequenze compresa tra 30 e 2000 MHz.

Sono soddisfatti i requisiti di cui all'articolo 2.02, paragrafo 1.

2. Sono soddisfatti i requisiti di compatibilità elettromagnetica di cui all'articolo 2.02, paragrafo 2.

Articolo 5.03

Procedura di prova

1. Il campo di prova per gli impianti radar, di cui all'allegato 2, è allestito su uno specchio d'acqua calmo, di almeno 1,5 km di lunghezza e 0,3 km di larghezza, oppure su un terreno che presenti caratteristiche di riflessione equivalenti.
2. Per riflettore standard si intende un riflettore radar il quale, alla lunghezza d'onda di 3,2 cm, presenta una superficie equivalente di riflessione pari a 10 m^2 .

Per il calcolo della superficie equivalente di riflessione (σ) di un riflettore radar a tre assi con facce triangolari si applica, per una frequenza di 9 GHz (3,2 cm) la formula seguente:

$$\sigma = \frac{4 \cdot \pi \cdot a^4}{3 \cdot 0,032^2}$$

a = lunghezza dello spigolo in m.

Per un riflettore standard con facce triangolari, il valore di a corrisponde a 0,222 m.

Le dimensioni dei riflettori per le prove di portata e di discriminazione ad una lunghezza d'onda di 3,2 cm sono utilizzate anche nel caso in cui gli impianti radar sottoposti a prova abbiano lunghezze d'onda diverse.

3. I riflettori standard sono collocati alle distanze di 15 m, 30 m, 45 m, 60 m, 85 m, 300 m, 800 m, 1170 m, 1185 m e 1200 m dall'antenna.

Ai due lati del riflettore standard, a 85 m dall'antenna, sono collocati riflettori standard alla distanza di 5 m, perpendicolarmente alla linea di rilevamento.

Un riflettore con una superficie di riflessione di 300 m² è situato perpendicolarmente alla linea di rilevamento, ad una distanza di 18 m dal riflettore standard posto a 300 m dall'antenna.

Altri riflettori, con superfici di riflessione equivalenti di 1 m² e 1000 m², sono collocati alla stessa distanza di 300 m dall'antenna, in modo da formare un angolo azimutale di almeno 15°.

Ai due lati del riflettore standard a 1200 m, sono collocati, alla distanza di 30 m tra loro e perpendicolarmente alla linea di rilevamento, riflettori standard e un riflettore con una superficie di riflessione di 1 m².

4. L'impianto radar è regolato in modo da ottenere la migliore qualità possibile dell'immagine. Il guadagno è regolato in modo che, nella zona adiacente al campo d'azione del comando d'attenuazione dell'eco, non siano visibili interferenze.

Il comando di attenuazione dell'eco rinviata dal moto ondoso (STC) è regolato al minimo, mentre il dispositivo di attenuazione dell'eco da pioggia (FTC) è messo fuori servizio.

Durante la prova con una determinata altezza d'antenna, i comandi che possono influire sulla qualità dell'immagine non sono manipolati e bloccati in modo adeguato.

5. L'antenna è collocata ad un'altezza qualsiasi compresa tra 5 e 10 m al di sopra della superficie dell'acqua o del terreno. I riflettori sono posti a un'altezza tale che la loro riflessione effettiva corrisponde al valore riportato al paragrafo 2.

6. Tutti i riflettori posti all'interno del settore scelto appaiono sullo schermo chiaramente visibili e ben distinti a tutte le distanze fino a 1200 m indipendentemente dalla posizione azimutale del campo di prova rispetto alla linea di fede.

I segnali dei radiofari di cui all'articolo 3.11 sono visualizzati chiaramente.

Tutte i requisiti delle presenti disposizioni sono soddisfatti per qualsiasi altezza dell'antenna compresa tra 5 e 10 m e sono ammesse soltanto regolazioni essenziali dei comandi.

Articolo 5.04

Misura delle caratteristiche delle antenne

La misura delle caratteristiche delle antenne è effettuata conformemente alla pubblicazione IEC n. 936 "Shipborne Radar" (Radar di bordo).

Appendice 1

Risoluzione azimutale per i settori fino a 1200 m

Appendice 2

Campo di prova per determinare il potere di risoluzione degli impianti radar

PARTE IV

REQUISITI MINIMI E CONDIZIONI DI PROVA DEGLI INDICATORI DI VELOCITÀ DI ACCOSTATA UTILIZZATI SULLE NAVI ADIBITE ALLA NAVIGAZIONE INTERNA

INDICE

Capo 1 Disposizioni generali

Articolo 1.01 Campo d'applicazione

Articolo 1.02 Funzione dell'indicatore di velocità di accostata

Articolo 1.03 Prova di omologazione

Articolo 1.04 Domanda di omologazione

Articolo 1.05 Omologazione

Articolo 1.06 Marcatura dell'apparecchio, numero di omologazione

Articolo 1.07 Dichiarazione del costruttore

Articolo 1.08 Modifiche agli impianti già omologati

Capo 2 Requisiti generali minimi degli indicatori di velocità di accostata

Articolo 2.01 Costruzione, progettazione

Articolo 2.02 Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

Articolo 2.03 Funzionamento

Articolo 2.04 Istruzioni per l'uso

Articolo 2.05 Installazione e prove di funzionamento

Capo 3 Requisiti minimi di funzionamento degli indicatori della velocità di accostata

Articolo 3.01 Prontezza operativa dell'indicatore della velocità di accostata

Articolo 3.02 Indicazione della velocità di accostata

Articolo 3.03 Campi di misura

Articolo 3.04 Precisione della velocità di accostata indicata

Articolo 3.05 Sensibilità

Articolo 3.06 Controllo del funzionamento

Articolo 3.07 Insensibilità ad altri movimenti tipici della nave

Articolo 3.08 Insensibilità ai campi magnetici

Articolo 3.09 Indicatori ripetitori

Capo 4 Requisiti tecnici minimi degli indicatori di velocità di accostata

Articolo 4.01 Funzionamento

Articolo 4.02 Dispositivi di smorzamento

Articolo 4.03 Raccordo di apparecchiature supplementari

Capo 5 Condizioni e procedura di prova degli indicatori della velocità di accostata

Articolo 5.01 Sicurezza, capacità di carico ed emissione di interferenze

Articolo 5.02 Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

Articolo 5.03 Procedura di prova

Appendice Tolleranze di errore per gli indicatori della velocità di accostata

CAPO 1

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1.01

Campo d'applicazione

Le presenti disposizioni fissano i requisiti minimi tecnici e di funzionamento degli indicatori di velocità di accostata utilizzati sulle navi adibite alla navigazione interna e le condizioni di prova di conformità a detti requisiti minimi.

Articolo 1.02

Funzione dell'indicatore di velocità di accostata

L'indicatore di velocità di accostata facilita la navigazione radar, misura e indica la velocità di accostata della nave a babordo e a tribordo.

Articolo 1.03

Prova di omologazione

Gli indicatori di velocità di accostata possono essere installati a bordo solo se la prova del tipo ha dimostrato che soddisfano i requisiti minimi definiti dalle presenti disposizioni.

Articolo 1.04

Domanda di omologazione

1. La domanda per la prova del tipo di un indicatore di velocità di accostata è presentata a una delle autorità competenti per le prove degli Stati membri.

Dette autorità di omologazione sono notificate al comitato.

2. La domanda è accompagnata dai seguenti documenti:

- a) due copie di una relazione tecnica dettagliata;
- b) due documentazioni complete di montaggio e di funzionamento;
- c) due copie del manuale di istruzioni.

3. Il richiedente è tenuto a verificare, o a far verificare mediante prove, l'ottemperanza dell'impianto ai requisiti minimi menzionati nelle presenti disposizioni.

Alla domanda sono allegati i risultati della prova e i verbali di misurazione.

Questi documenti sono conservati dall'autorità competente per le prove, insieme alle informazioni risultanti dalle prove.

4. Ai fini dell'omologazione per "richiedente" si intende una persona fisica o giuridica sotto il cui nome, marchio o altra denominazione caratteristica è fabbricato o commercializzato l'impianto per cui è richiesta l'omologazione.

Articolo 1.05

Omologazione

1. Se l'impianto supera la prova del tipo l'autorità competente per le prove emette il certificato di conformità.

Nel caso in cui i requisiti minimi non siano soddisfatti, i motivi del rifiuto sono comunicati per iscritto al richiedente.

L'omologazione è rilasciata dall'autorità competente.

L'autorità competente comunica al comitato gli apparecchi da essa omologati.

2. Ciascuna autorità competente per le prove è autorizzata a prelevare, in qualsiasi momento, un apparecchio dalla serie di fabbricazione per effettuare un'ispezione.

Se dall'ispezione emergono difetti, l'omologazione può essere ritirata.

Per il ritiro è competente la stessa autorità che ha rilasciato l'omologazione.

3. L'omologazione ha una validità di 10 anni, prorogabile su richiesta.

Articolo 1.06

Marchatura dell'apparecchio, numero di omologazione

1. Ciascun componente dell'impianto è marcato, in modo indelebile, con il nome del costruttore, la denominazione commerciale dell'impianto, il tipo e il numero di serie.

2. Il numero di omologazione rilasciato dall'autorità competente deve essere apposto in modo indelebile sul blocco di comando dell'impianto, in modo che resti visibile anche dopo l'installazione.

Composizione del numero di omologazione:

e-NN-NNN

(e = Unione europea

NN = Codice dello stato di omologazione

1 = Germania

2 = Francia

3 = Italia

4 = Paesi Bassi

5 = Svezia
6 = Belgio
7 = Ungheria
8 = Repubblica ceca
9 = Spagna
11 = Regno Unito
12 = Austria
13 = Lussemburgo
17 = Finlandia
18 = Danimarca
19 = Romania
20 = Polonia
21 = Portogallo
23 = Grecia
24 = Irlanda
26 = Slovenia
27 = Slovacchia
29 = Estonia
32 = Lettonia
34 = Bulgaria
36 = Lituania
49 = Cipro
50 = Malta

NNN = numero di tre cifre fissato dall'autorità competente).

3. Il numero di omologazione è utilizzato soltanto in relazione con la corrispondente omologazione.

Spetta al richiedente esibire e apporre il numero di omologazione.

4. L'autorità competente notifica immediatamente al comitato il numero di omologazione attribuito.

Articolo 1.07

Dichiarazione del costruttore

Ogni impianto è munito di una dichiarazione del costruttore nella quale si attesta che l'impianto soddisfa i requisiti minimi ed è identico in ogni sua parte al modello sottoposto a prova.

Articolo 1.08

Modifiche agli impianti già omologati

1. Qualsiasi modifica apportata ad impianti già omologati comporta il ritiro dell'omologazione.

In caso di modifiche pianificate i relativi particolari sono notificati per iscritto all'autorità competente per le prove.

2. L'autorità competente per le prove decide se l'omologazione conserva la sua validità oppure se occorre un'ispezione o una nuova prova del tipo. In quest'ultimo caso è attribuito un nuovo numero di omologazione.

CAPO 2

REQUISITI GENERALI MINIMI DEGLI INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

Articolo 2.01

Costruzione, progettazione

1. Gli indicatori della velocità di accostata sono idonei a funzionare a bordo delle navi adibite alla navigazione interna.

2. La costruzione e la progettazione dell'apparecchiatura corrispondono allo stato dell'arte sia sotto il profilo meccanico che elettrico.

3. In mancanza di disposizioni specifiche nell'allegato II del presente decreto o nelle presenti disposizioni, per l'alimentazione elettrica, la sicurezza, l'interferenza tra le apparecchiature di bordo, la distanza di protezione della bussola, la resistenza alle condizioni climatiche, la resistenza meccanica, l'impatto ambientale, l'emissione sonora e la marcatura delle apparecchiature si applicano i requisiti e i metodi di prova fissati nella pubblicazione IEC n. 945 "Marine Navigational Equipment General Requirements".

Inoltre, l'apparecchiatura soddisfa tutti i requisiti delle presenti disposizioni alle temperature ambiente comprese tra 0 °C e 40 °C.

Articolo 2.02

Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

1. L'intensità delle emissioni spurie nella banda di frequenza compresa tra 30 e 2000 MHz non supera il limite di 500 $\mu\text{V/m}$.

Nelle bande di frequenza 156-165 MHz, 450-470 MHz e 1,53-1,544 GHz, l'intensità di campo non supera il valore limite di 15 $\mu\text{V/m}$. Le suddette intensità di campo si intendono misurate ad una distanza di 3 m dall'apparecchiatura in esame.

2. Nella banda di frequenza compresa tra 30 e 2000 MHz, l'apparecchiatura soddisfa i requisiti minimi in presenza di campi elettromagnetici di intensità fino a 15 V/m, misurata nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura in esame.

Articolo 2.03

Funzionamento

1. Il numero di comandi dell'apparecchiatura è commisurato a quello necessario al normale funzionamento.

La progettazione, le marcature e la manipolazione dei comandi sono tali da consentire un funzionamento semplice, chiaro e rapido. I comandi sono sistemati in modo tale da evitare, per quanto possibile, errori di manipolazione.

I comandi non necessari al normale funzionamento non sono direttamente accessibili.

2. Tutti i comandi e gli indicatori sono contrassegnati con simboli e/o marcature in lingua italiana e inglese. I simboli corrispondono ai requisiti della pubblicazione IEC n. 417.

Tutte le cifre ed i caratteri sono di altezza pari ad almeno 4 mm. Se per fondati motivi tecnici è impossibile adottare cifre e caratteri di 4 mm e se dal punto di vista operativo sono accettabili cifre e caratteri più piccoli, la loro altezza può essere ridotta a 3 mm.

3. L'apparecchiatura è realizzata in modo che eventuali errori di manipolazione non causino avarie.

4. Le funzioni che vanno oltre i requisiti minimi, ad esempio il collegamento ad altre apparecchiature, sono concepite in modo tale che l'apparecchiatura soddisfa i requisiti minimi in tutte le condizioni.

Articolo 2.04

Istruzioni per l'uso

Insieme ad ogni apparecchiatura è fornito un manuale di istruzioni particolareggiato, in italiano e inglese, contenente almeno le seguenti informazioni:

- a) accensione e funzionamento;
- b) manutenzione e assistenza;
- c) istruzioni generali in materia di sicurezza.

Articolo 2.05

Installazione e prove di funzionamento

1. Per l'installazione, la sostituzione e le prove di funzionamento valgono i requisiti della parte V.

2. La direzione di installazione rispetto alla linea di chiglia è indicata sul sensore dell'indicatore della velocità di accostata. Sono fornite anche istruzioni di installazione per ridurre al minimo la sensibilità ad altri movimenti tipici della nave.

CAPO 3

REQUISITI MINIMI DI FUNZIONAMENTO DEGLI INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

Articolo 3.01

Prontezza operativa dell'indicatore della velocità di accostata

1. L'indicatore della velocità di accostata è pienamente funzionante al massimo dopo 4 minuti dall'accensione, entro i limiti di precisione richiesti.
2. L'attivazione è visualizzata mediante un dispositivo ottico. È possibile osservare e azionare contemporaneamente l'apparecchiatura.
3. Non sono ammessi telecomandi senza filo.

Articolo 3.02

Indicazione della velocità di accostata

1. La velocità di accostata è indicata su una scala a graduazione lineare, il cui punto zero si trova al centro. La direzione e la grandezza della velocità di accostata sono leggibili con la precisione necessaria. Sono ammessi lancette e diagrammi a barre.
2. La scala dell'indicatore, di lunghezza pari ad almeno 20 cm, può essere circolare o rettilinea. Le scale di forma rettilinea possono essere disposte soltanto orizzontalmente.
3. Non sono ammessi indicatori esclusivamente numerici.

Articolo 3.03

Campi di misura

Gli indicatori della velocità di accostata possono essere dotati di uno o più campi di misura. Si consigliano i seguenti campi di misura:

- 30°/minuto
- 60°/minuto
- 90°/minuto
- 180°/minuto
- 300°/minuto.

Articolo 3.04

Precisione della velocità di accostata indicata

Il valore indicato non differisce di più del 2 % dal valore di fondo scala o di più del 10 % dal valore effettivo: viene preso in considerazione il valore più elevato dei due (cfr. appendice).

Articolo 3.05

Sensibilità

La soglia di funzionamento è inferiore o pari ad una variazione della velocità angolare corrispondente all'1 % del valore indicato.

Articolo 3.06

Controllo del funzionamento

1. Se l'indicatore della velocità di accostata non funziona entro i limiti di precisione richiesti, tale situazione viene segnalata.
2. Se viene utilizzato un giroscopio, qualsiasi variazione critica della velocità di rotazione del giroscopio è segnalata da un indicatore. Per variazione critica si intende una variazione che causi un calo di precisione del 10%.

Articolo 3.07

Insensibilità ad altri movimenti tipici della nave

1. I movimenti di rollio con un'inclinazione fino a 10° e una velocità di accostata fino a 4°/secondo non causano errori di misurazione superiori ai limiti di tolleranza prescritti.

2. Gli impatti simili a quelli che si possono verificare durante l'approdo non causano errori di misurazione superiori ai limiti di tolleranza prescritti.

Articolo 3.08

Insensibilità ai campi magnetici

L'indicatore della velocità di accostata è insensibile ai campi magnetici che si manifestano in genere a bordo delle navi.

Articolo 3.09

Indicatori ripetitori

Gli indicatori ripetitori soddisfano tutti i requisiti previsti per gli indicatori della velocità di accostata.

CAPO 4

REQUISITI TECNICI MINIMI DEGLI INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

Articolo 4.01

Funzionamento

1. Tutti i comandi sono disposti in modo tale che il loro uso non nasconda nessuna indicazione e la navigazione a mezzo radar resti possibile senza limitazioni.
2. Tutti i comandi e gli indicatori sono dotati di un'illuminazione antiabbagliante, adatta a tutte le condizioni di luminosità ambiente e regolabile fino a zero mediante un comando indipendente.
3. La messa a punto dei comandi è tale che i movimenti verso destra o verso l'alto corrispondono ad un'azione positiva sulla grandezza da regolare e i movimenti verso sinistra o verso il basso ad un'azione negativa.
4. Nel caso di comandi a pulsanti, questi sono individuabili e azionabili al tocco e il punto di pressione è chiaramente percettibile.

Articolo 4.02

Dispositivi di smorzamento

1. Il sistema a sensori è smorzato per i valori critici. La costante di smorzamento (63 % del valore limite) non supera 0,4 secondi.
2. L'indicatore è smorzato per i valori critici.

È ammesso un comando per aumentare lo smorzamento dell'indicatore.

In nessun caso la costante di smorzamento può superare 5 secondi.

Articolo 4.03

Raccordo di apparecchiature supplementari

1. Se l'indicatore della velocità di accostata può essere raccordato a indicatori ripetitori o apparecchiature simili, l'indicazione della velocità di accostata resta disponibile sotto forma di segnale elettrico.

Il segnale resta separato galvanicamente dalla massa e disponibile come tensione analogica proporzionale pari a 20 mV/grado $\pm$ 5 % e con una resistenza interna di non oltre 100 Ohm.

La polarità è positiva per un'accostata della nave verso tribordo e negativa per un'accostata verso babordo.

La soglia di funzionamento non supera il valore di 0,3° /minuto.

Per le temperature da 0 °C a 40 °C, l'errore di zero non supera il valore di 1°/minuto.

Con l'indicatore inserito e il sensore in posizione immobile, la tensione parassita nel segnale d'uscita, misurata a valle di un filtro passa basso semplice di banda passante pari a 10 Hz, non supera 10 mV.

Il segnale della velocità di accostata è disponibile con uno smorzamento che non superi i limiti di cui all'articolo 4.02, paragrafo 1.

2. È previsto un commutatore per l'inserimento di un allarme esterno il quale è installato in modo da creare isolamento galvanico all'indicatore della velocità di accostata.

L'allarme esterno si inserisce mediante chiusura del contatto quando:

- a) l'indicatore della velocità di accostata è disinserito; oppure
- b) l'indicatore della velocità di accostata non è in funzione; oppure

c) il controllo del funzionamento ha reagito in seguito ad un errore eccessivo (articolo 3.06).

CAPO 5

CONDIZIONI E PROCEDURA DI PROVA DEGLI INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

Articolo 5.01

Sicurezza, capacità di carico ed emissione di interferenze

Le prove inerenti all'alimentazione elettrica, alla sicurezza, all'interferenza tra le apparecchiature di bordo, alla distanza di protezione della bussola, alla resistenza alle condizioni climatiche, alla resistenza meccanica, all'impatto ambientale e all'emissione sonora sono eseguite conformemente alla pubblicazione IEC n. 945 "Marine Navigational Equipment General Requirements" (Requisiti generali delle apparecchiature di navigazione marittima).

Articolo 5.02

Emissioni spurie e compatibilità elettromagnetica

1. Le emissioni spurie sono misurate conformemente alla pubblicazione IEC n. 945 "Marine Navigational Equipment Interference", nella banda di frequenze compresa tra 30 e 2000 MHz.

Sono soddisfatti i requisiti di cui all'articolo 2.02, paragrafo 1.

2. Sono soddisfatti i requisiti di compatibilità elettromagnetica di cui all'articolo 2.02, paragrafo 2.

Articolo 5.03

Procedura di prova

1. L'indicatore della velocità di accostata è messo in funzione e controllato in condizioni nominali e in condizioni estreme di funzionamento. A tale fine, la tensione di funzionamento e la temperatura ambiente sono modificate fino ai limiti prescritti.

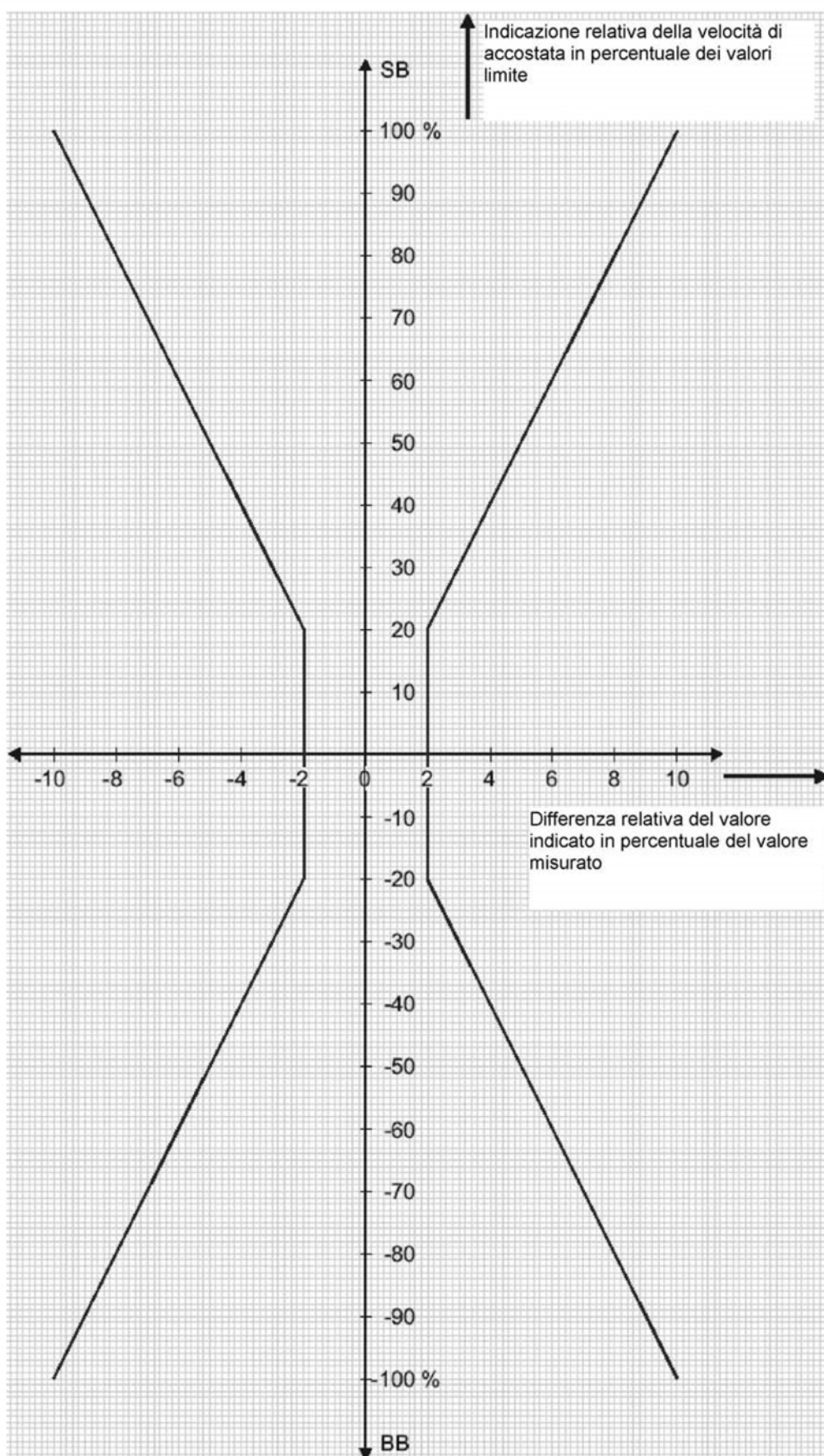
Inoltre, sono impiegati dei radiotrasmettitori per creare intensità di campo limite nelle vicinanze dell'indicatore.

2. Alle condizioni di cui al paragrafo 1, l'errore di segnalazione resta al di sotto dei limiti di tolleranza indicati nell'appendice.

Sono soddisfatti tutti gli altri requisiti.

Appendice

Tolleranze di errore per gli indicatori della velocità di accostata



PARTE V

REQUISITI CONCERNENTI L'INSTALLAZIONE E LE PROVE DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI RADAR E DEGLI INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA UTILIZZATI SULLE NAVI ADIBITE ALLA NAVIGAZIONE INTERNA

INDICE

Articolo 1 Campo di applicazione

Articolo 2 Omologazione degli apparecchi

Articolo 3 Ditte specializzate autorizzate

Articolo 4 Requisiti relativi all'alimentazione elettrica di bordo

Articolo 5 Installazione dell'antenna radar

Articolo 6 Installazione dell'unità di visualizzazione e del blocco di comando

Articolo 7 Installazione dell'indicatore della velocità di accostata

Articolo 8 Installazione del sensore di posizione

Articolo 9 Installazione e prova di funzionamento

Articolo 10 Certificato di installazione e funzionamento

Appendice Modello di certificato di installazione e funzionamento dell'impianto radar e dell'indicatore della velocità di accostata

Articolo 1

Campo di applicazione

I presenti requisiti hanno lo scopo di garantire che, nell'interesse della sicurezza e per agevolare la navigazione radar sulle vie navigabili interne della Comunità, gli impianti radar e gli indicatori della velocità di accostata siano installati secondo criteri tecnici ed ergonomici ottimali e che venga in seguito effettuata una prova di funzionamento. Gli impianti ECDIS interni che possono essere utilizzati in modo "navigazione" costituiscono impianti radar per la navigazione ai sensi delle presenti disposizioni.

Articolo 2

Omologazione degli apparecchi

Per la navigazione radar sulle vie navigabili interne della Comunità possono essere installati soltanto apparecchi omologati secondo le pertinenti disposizioni del presente decreto o della Commissione centrale per la navigazione sul Reno e provvisti di un numero di omologazione.

Articolo 3

Ditte specializzate autorizzate

1. L'installazione, la sostituzione, la riparazione o la manutenzione di impianti radar e di indicatori della velocità di accostata possono essere effettuate unicamente da ditte specializzate autorizzate dall'autorità competente in conformità dell'articolo 1.
2. L'autorizzazione può essere concessa dall'autorità competente per un periodo limitato e dalla stessa revocata in qualsiasi momento qualora le condizioni di cui all'articolo 1 non siano più soddisfatte.
3. L'autorità competente comunica immediatamente al comitato le ditte specializzate da essa autorizzate.

Articolo 4

Requisiti relativi all'alimentazione elettrica di bordo

Tutti i cavi di alimentazione degli impianti radar e degli indicatori della velocità di accostata sono dotati di un proprio fusibile e, se possibile, sono a prova di guasto.

Articolo 5

Installazione dell'antenna radar

1. L'antenna radar è installata il più vicino possibile all'asse longitudinale della nave. Il campo d'emissione dell'antenna è privo di ostacoli suscettibili di provocare falsi echi oppure settori d'ombra indesiderati; se necessario, l'antenna radar è montata a prua. L'installazione e il fissaggio dell'antenna radar nella posizione

d'esercizio assicurano la stabilità sufficiente per consentire il funzionamento dell'impianto radar con la precisione richiesta.

2. Una volta corretto l'errore angolare dovuto al montaggio e acceso l'impianto, lo scarto tra la linea di fede e l'asse longitudinale della nave non è superiore a 1 grado.

Articolo 6

Installazione dell'unità di visualizzazione e del blocco di comando

1. L'unità di visualizzazione e il blocco di comando sono installati nella timoneria in modo che la valutazione dell'immagine radar e il funzionamento dell'impianto non presentino difficoltà. La disposizione azimutale dell'immagine radar coincide con la situazione naturale dell'ambiente circostante. I supporti e le mensole regolabili sono costruiti in modo tale da poter essere bloccati in qualsiasi posizione senza vibrazioni proprie.

2. Durante la navigazione a mezzo radar, la luce artificiale non provoca riflessi in direzione dell'osservatore radar.

3. Se non fa parte dell'unità di visualizzazione il blocco di comando si trova in un alloggiamento situato a non più di 1 m di distanza dall'unità. Non sono ammessi telecomandi senza filo.

4. Gli eventuali indicatori ripetitori soddisfano i requisiti relativi agli impianti radar per la navigazione.

Articolo 7

Installazione dell'indicatore della velocità di accostata

1. Il sistema a sensori è possibilmente installato nella parte centrale della nave, orizzontalmente e in direzione dell'asse longitudinale. Il punto in cui è installato non è per quanto possibile esposto a vibrazioni e a fluttuazioni importanti di temperatura. L'indicatore è possibilmente installato sopra lo schermo radar.

2. Gli eventuali indicatori ripetitori soddisfano i requisiti relativi agli indicatori della velocità di accostata.

Articolo 8

Installazione del sensore di posizione

Il sensore di posizione (per esempio antenna DGPS) è installato in modo da assicurarne il funzionamento con la massima precisione possibile e limitare un calo delle prestazioni dovuto a sovrastrutture ed emittenti situate a bordo.

Articolo 9

Installazione e prova di funzionamento

L'autorità competente o una delle ditte autorizzate di cui all'articolo 3 esegue l'installazione e relativa prova di funzionamento anteriormente alla prima messa in funzione dopo l'installazione, in caso di rinnovo o proroga dell'attestato di navigabilità (salvo nei casi previsti dall'articolo 2.09, paragrafo 2, dell'allegato II) e dopo ogni modifica apportata alla nave, suscettibile di perturbare le condizioni di funzionamento delle apparecchiature. A tal fine sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) l'alimentazione elettrica è dotata di un proprio dispositivo di sicurezza;
- b) la tensione di funzionamento rientra nei limiti di tolleranza (articolo 2.01 della parte III);
- c) i cavi e la loro posa soddisfano le disposizioni dell'allegato II e, se del caso, quelle dell'ADNR;
- d) il numero di rotazioni dell'antenna è di almeno 24 al minuto;
- e) nel campo d'emissione dell'antenna non si trova alcun ostacolo che pregiudichi la navigazione;
- f) l'interruttore di sicurezza per l'antenna è in buono stato di funzionamento;
- g) le unità di visualizzazione, gli indicatori della velocità di accostata e i blocchi di comando sono disposti secondo criteri ergonomici e conviviali;
- h) la linea di fede dell'impianto radar può differire al massimo di 1 grado dall'asse longitudinale della nave;
- i) la precisione della rappresentazione azimutale e della portata soddisfa i requisiti (rilevamento in base a obiettivi noti);
- k) la linearità alle portate ridotte è corretta (pushing e pulling);
- l) la portata minima rappresentabile è pari o inferiore a 15 m;
- m) il punto centrale dell'immagine è visibile e il suo diametro non supera 1 mm;

n) falsi echi da riflessione e settori d'ombra indesiderati sulla linea di fede non si manifestano né pregiudicano la sicurezza della navigazione;

o) i soppressori degli echi di disturbo provocati dalla pioggia e dalle onde (Preset STC e FTC) e i relativi comandi operano correttamente;

p) la regolazione dell'amplificazione è in buono stato di funzionamento;

q) la messa a fuoco e la risoluzione dell'immagine sono corrette;

r) la direzione di accostata della nave corrisponde a quella indicata dall'indicatore della velocità di accostata e la posizione zero in navigazione avanti dritta è corretta;

s) l'impianto radar non è sensibile a emissioni del radiotrasmettitore di bordo oppure a interferenze causate da altre fonti che si trovano a bordo;

t) l'impianto radar e/o l'indicatore della velocità di accostata non devono pregiudicare il buon funzionamento delle altre apparecchiature di bordo.

Inoltre, per il dispositivo ECDIS interno:

u) l'errore di posizionamento statico della carta non è superiore a 2 m;

v) l'errore di angolo di fase statico della carta non è superiore a 1 grado.

Articolo 10

Certificato di installazione e funzionamento

Dopo il superamento della prova conformemente all'articolo 8, l'autorità competente o la ditta autorizzata emette un certificato conforme al modello di cui all'appendice. Detto certificato va tenuto costantemente a bordo.

Nel caso in cui non fossero soddisfatte le condizioni di prova, è compilato un elenco dei difetti. Qualsiasi certificato esistente è ritirato o inviato all'autorità competente dalla ditta autorizzata.

Appendice

MODELLO DI CERTIFICATO DI INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO RADAR E DELL'INDICATORE DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

Tipo/nome della nave:

Numero di registrazione ufficiale della nave:

Proprietario

Nome:

Indirizzo:

Telefono:

Apparecchiature radar Numero

N. d'ordine	Designazione	Tipo	Numero d'omologazione	Numero di serie

Indicatore della velocità di accostata Numero

N. d'ordine	Designazione	Tipo	Numero d'omologazione	Numero di serie

Con il presente si certifica che l'impianto radar e l'indicatore della velocità di accostata della nave in questione soddisfano i requisiti concernenti l'installazione e le prove di funzionamento degli impianti radar e degli indicatori della velocità di accostata utilizzati sulle navi adibite alla navigazione interna.

Ditta autorizzata

Nome:

Indirizzo:

Telefono:



Luogo Data

Firma:

Autorità di omologazione

Nome:

Indirizzo:

Telefono:

**MODELLO DI ELENCO DEGLI ISTITUTI DI PROVA, DELLE APPARECCHIATURE OMOLOGATE
E DELLE DITTE DI INSTALLAZIONE AUTORIZZATE**

A. AUTORITÀ COMPETENTI PER LE PROVE
ai sensi dell'articolo 1.04, paragrafo 1, della parte I

[illegible][illegible]

RADAR E INDICATORI DELLA VELOCITÀ DI ACCOSTATA

ai sensi dell'articolo 3 della parte V

N.B.: Le lettere nella colonna 4 si riferiscono alle denominazioni della colonna 1 dei punti B (impianti radar) e C (indicatori della velocità di accostata) del presente documento.

[illegible]