



Bundesministerium für Verkehr,  
Bau und Stadtentwicklung  
Abteilung Schifffahrt

# IMO-Anforderungen an Navigations- und Funkausrüstung

Verkehrsblatt - Dokument Nr. B 8120

**Verkehrsblatt**

---

**Quelle:**

VKBI 2002, Heft 20

**Gültiger Stand:** Oktober 2002

---

Sonderdruck des **VERKEHRSBLATT** – Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland

Der **Verkehrsblatt-Verlag** veröffentlicht im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) alle amtlichen Bekanntmachungen für das gesamte Verkehrswesen einschließlich der Gesetze und Verordnungen

sowie durch Erlaß für den Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland eingeführten Richtlinien, Techn. Bestimmungen, Vorschriften im Verkehrsblatt als Sonderdrucke (Dokumente, Sammlungen, Formulare) des **VERKEHRSBLATT** (Amtsblatt).

---

**Hinweis:**

Die vorliegende Veröffentlichung entspricht in ihrer Form dem Stand der bis zum Zeitpunkt der Auslieferung veröffentlichten amtlichen Bekanntmachungstexte. Diese wurden im vorliegenden Text eingearbeitet oder durch beiliegende Ergänzungsblätter aktualisiert.

Eine notwendige **Aktualisierung** wird zunächst ausschließlich in dem regelmäßig 2 x monatlich erscheinenden **VERKEHRSBLATT** veröffentlicht.

Der regelmäßige Bezug des **VERKEHRSBLATT** – Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – wird daher zur Aktualisierung empfohlen.

**Haftungsausschluß:**

Eine Haftung, die über den Ersatz fehlerhafter Druckstücke hinausgeht, ist ausgeschlossen.

---

**Verkehrsblatt** - Verlag Borgmann GmbH & Co KG

Schleefstraße 14 • D-44287 Dortmund • Tel. (0180) 534 01 40 • **FAX** (0180) 534 01 20

e-mail: info@verkehrsblatt.de • Internet: www.verkehrsblatt.de

Herstellung: Löer-Druck GmbH, Schleefstraße 14, D-44287 Dortmund

**Verkehrsblatt** - Dokument Nr. **B 8120** - Vers. 10/02

---

## IMO-Anforderungen an Navigations- und Funkausrüstung

Durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) werden hiermit die nachstehend genannten Entschlüsse (Resolutions) der

Internationalen Seeschifffahrts- Organisation  
(International Maritime Organization-IMO)

in deutscher Sprache amtlich bekanntgemacht.

A.384 (X)	Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Radar-Reflektoren	MSC 114 (73) Anhang 1	Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene DGPS- und GLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen
A.861 (20)	Leistungsanforderungen für schiffseigene Fahrdatenaufzeichnungs-Geräte (VDR)		
MSC 64 (67)	Annahme von neuen und ergänzten Leistungsanforderungen	MSC 115 (73) Anhang 1	Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen
Anhang 1	Empfehlungen für Leistungsanforderungen für integrierte Brücken-Systeme (IBS)		
MSC 74 (69)	Annahme von neuen und ergänzten Leistungsanforderungen	MSC 116 (73) Anhang 1	Leistungsanforderungen für Steuerkurs-Übertragungsgeräte (THDs)
Anhang 1	Empfehlungen für Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen		
Anhang 3	Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für ein universelles AIS	MSC 120 (74) Anhang 1	Verabschiedung der geänderten Leistungsanforderungen für aufschwimmende Satelliten-Seenotfunkbaken mit Positionsanzeige (EPIRB) für die Funkfrequenz 406 MHz (EntschlieÙung A.810(19))
MSC 80 (70)	Annahme von neuen Leistungsanforderungen für Funkausrüstung	MSC/Circ.862	Erklärung zu bestimmten Anforderungen der IMO-Leistungsanforderungen für GMDSS-Ausstattung (Seenot-Auslösung)
Anhang 1	Empfehlungen für Leistungsanforderungen für tragbare Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich	Cosmar/Circ.16	Cosmar Rundschreiben (Entwurf) Richtlinien für die Konfiguration von Ersatzstromquellen oder Stromquellen für die Stromversorgung von Funkausrüstung auf GMDSS-Schiffen
Anhang 2	Empfehlungen für Leistungsanforderungen für festinstallierte Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich	ITU-R.M.1371-1	Entwurf der Überarbeitung der Empfehlung
MSC 96 (72)	Änderungen der EntschlieÙung A.824(19) über die Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung		Technische Merkmale des universellen Automatischen Identifikations-Systems für Seeschiffe (AIS) mit Zeitschlitzverfahren im UKW Seefunkband (Question ITU-R 232/8)
MSC 112 (73) Anhang 1	Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS-Empfangsanlagen		
MSC 113 (73) Anhang 1	Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene GLONASS-Empfangsanlagen	Hamburg, den 30.09.2002	

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Dr.Ehlers  
Präsident und Professor



**EntschlieÙung A.384(X)**

Verabschiedet am 14. November 1977  
Tagesordnungspunkt 8(b)

**Leistungsanforderungen für Radar-Reflektoren**

Die Versammlung,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG des Artikels 16(i) des Abkommens über die Zwischenstaatliche Seeschiffahrts-Organisation (Inter-Governmental Maritime Consultative Organization) über die Aufgaben der Versammlung,

IN ANERKENNUNG der Notwendigkeit der Verbesserung des Abstands und der Verbesserung der Wahrscheinlichkeit der Erfassung von Kleinfahrzeugen, die mit Radar-Reflektoren ausgestattet sind,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG des Berichts der 36. Sitzung des Seeschiffahrtssicherheitsausschusses,

BESCHLIESST WIE FOLGT:

- a) die Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Radar-Reflektoren, die im Anhang zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind, anzunehmen,
- b) zu empfehlen, dass die Mitgliedsstaaten alle Schiffe von weniger als 100 BRT, die auf internationalen Gewässern und in Küstennähe verkehren, soweit möglich zur Installation von Radar-Reflektoren verpflichten, die mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang dieser EntschlieÙung festgelegt sind,

die EntschlieÙung A.277(VIII) AUFZUHEBEN.

**Anhang****Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Radar-Reflektoren****1. Einleitung**

- 1.1. Um den Abstand und die Wahrscheinlichkeit der Erfassung durch Radar bei den in Paragraph 2 dieser Empfehlungen genannten Kleinfahrzeugen zu verbessern, sollen diese Fahrzeuge mit Radar-Reflektoren ausgestattet sein.
- 1.2. Radar-Reflektoren sollen mindestens die in dieser Empfehlung festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.
- 1.3. Die in den folgenden Paragraphen angegebenen Echoflächen beziehen sich auf die Frequenz von 9,3 GHz (das entspricht einer Wellenlänge von 3,2 cm).

**2. Anwendung**

- 2.1. Alle Schiffe unter 100 BRT, die auf internationalen Gewässern und in Küstennähe verkehren, sollen soweit möglich mit Radar-Reflektoren ausgestattet sein.
- 2.2. Der Radar-Reflektor soll baumustergeprüft sein und ein entsprechendes Polardiagramm in Azimut haben. Die Echofläche soll:
  - (i) vorzugsweise eine Größe von mindestens 10 m<sup>2</sup> haben und 4 m über dem Meeresspiegel installiert sein, oder
  - (ii) wenn dies nicht möglich ist, eine Größe von mindestens 40 m<sup>2</sup> haben und mindestens 2 m über dem Meeresspiegel installiert sein.

**3. Leistung**

- 3.1. Reflektoren sollen einen Wirkungskreis von 360° in Azimut bei Anwendung mit einem standardmäßigen Radargerätes für die Seeschiffahrt haben.
- 3.2. Die in § 2 genannten Echoflächen entsprechen den Höchstwerten der Hauptkeule des Polardiagramms.
- 3.3. Bei dem Azimut-Polardiagramm muss das Echo auf dem Gesamtwinkel von 240° in bezug auf den Höchstpunkt der Hauptkeule mindestens -6dB betragen und darf in keinem Winkel, der größer ist als 10°, den Wert von -6dB unterschreiten.

**4. Bauweise**

Der Reflektor muss seine Reflektionseigenschaften unter den auf See herrschenden Bedingungen wie Seegang, Schwingungen, Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen beibehalten.

**5. Installation**

- 5.1. Der Reflektor soll mit Befestigungselementen versehen sein, so dass er entweder fest oder aufgehängt in der Takelage installiert werden kann.
- 5.2. Wenn die Einhaltung einer bestimmten Installationsrichtung erforderlich ist, soll diese deutlich auf dem Reflektor markiert sein. Bei ordnungsgemäÙer Montage der Oktaeder-Reflektoren soll sich je eine Eckmulde oben und unten befinden. Eine andere Installationsart könnte die Reflektor-Leistung auf weniger als in 3(c) angegeben reduzieren.



**EntschlieÙung A.861(20)****Anhang****Leistungsanforderungen für Schiffsdatenschreiber (VDR)****Leistungsanforderungen für Schiffsdatenschreiber (VDR)**

(A.20/9/ Add. 1, Anhang 4)

Die Versammlung

GESTÜTZT AUF Artikel 15(j) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF die EntschlieÙung 12 des Internationalen Abkommens von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), die es für wünschenswert hält, dass alle Schiffe, insbesondere jedoch Passagierschiffe, mit Schiffsdatenschreibern (VDR) ausgestattet werden sollen sowie auf den dem Schifffahrtssicherheitsausschuss erteilten Auftrag zur dringender Erarbeitung von Betriebs- und Leistungsanforderungen für derartige Geräte;

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen der 68. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses und der 43. Sitzung des Unterausschusses für Navigations-sicherheit,

1. VERABSCHIEDET die Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Schiffsdatenschreibern (VDR) Leistungsanforderungen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt;
2. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten, den Reedereien und Schiffsbetreibern die Installation von VDR-Geräten auf Schiffen, die unter ihrer Flagge fahren, nahe zu legen, insbesondere aus dem Grund, da die Mitführung von VDR-Geräten in Kürze nach SOLAS-Abkommen obligatorisch werden kann;
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten, sicherzustellen, dass die auf ihren Schiffen installierten VDR-Geräte mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind.
4. BITTET den Schifffahrtssicherheitsausschuss, diese Leistungsanforderungen zu überprüfen und, sofern notwendig, daran entsprechende Änderungen vorzunehmen.

**1. Zweck**

Der Zweck eines Fahrtdatenaufzeichnungsgerätes (VDR) ist die Bereitstellung eines sicheren und wiederherstellbaren Speichers von Informationen über Position, Zustand und Steuerung und Überwachung des Schiffes während einer Zeitspanne vor und nach einem Ereignis, das Einfluss auf diese Größen hat. Diese Informationen, die sowohl der Verwaltung als auch dem Schiffsbesitzer zugänglich sein sollen, sind zum Gebrauch bei nachfolgenden Untersuchungen über den Grund (oder die Gründe) des Ereignisses bestimmt.

**2. Anwendung**

Alle im beigefügten Kapitel V des SOLAS-Abkommens aufgeführten Schiffstypen sollen mit VDR-Geräten ausgestattet sein, die wenigstens diese Leistungsanforderungen erfüllen.

**3. Referenzen**

- 3.1. SOLAS:
  - SOLAS-Konferenz 1995, EntschlieÙung 12
- 3.2. IMO-EntschlieÙungen:
  - A.662(16)
  - A.694(17)
  - A.824(19)
  - A.830(19)
  - MSC.64(67) Anhang 3
  - MSC64(67) Anhang 4.

**4 Begriffe**

- 4.1 Schiffsdatenschreibern (VDR)
 

Vollständiges System einschließlich aller erforderlichen Vorrichtungen zur Verbindung mit den Datenquellen, Verarbeitung und Aufzeichnung der Daten, das Endaufzeichnungsmedium in seiner Schutzkapsel, Stromquelle und für dieses Gerät bestimmte Ersatzstromquelle.
- 4.2 Messwertgeber
 

Jede außerhalb des VDR liegende Vorrichtung, mit dem der VDR verbunden ist und aus dem dieser Daten zur Aufzeichnung bezieht.
- 4.3 Endaufzeichnungsmedium
 

Materieller Träger, auf dem die Daten so aufgezeichnet werden, dass sie bei Zugriff mit einem

- dafür geeigneten Gerät wiederhergestellt und wiedergegeben werden können.
- 4.4 Wiedergabegerät  
Ein auf das Aufzeichnungsmedium und das Aufzeichnungs-Datenformat abgestimmtes Gerät zur Wiederherstellung der Daten. Es umfasst auch die zur ursprünglichen Datenquelle passenden Anzeige- und Wiedergabeeinrichtungen und das Programm<sup>1</sup>.
- 4.5 Für das Gerät bestimmte Ersatzstromquelle  
Sekundärbatterie mit geeigneter automatischer Ladevorrichtung, ausschließlich für das VDR vorgesehen, mit ausreichender Kapazität zu dessen Betrieb wie nach 5.3.2 gefordert.
- 5 Leistungsanforderungen**
- 5.1 Allgemeine Anforderungen
- 5.1.1 Der VDR muss zu jeder Zeit eine fortlaufende Aufzeichnung von vorgewählten Datenarten mit Bezug auf Zustand und Leistung der Schiffsanlagen sowie Steuerung und Überwachung des Schiffes, wie in 5.4 dargestellt, sicherstellen.
- 5.1.2 Um die spätere Analyse der Begleitfaktoren eines Ereignisses zu ermöglichen, muss das Aufzeichnungsverfahren sicherstellen, dass die verschiedenen Daten bei der Wiedergabe durch ein geeignetes Gerät zeitlich und datumsbezogen korreliert werden können.
- 5.1.3 Das Endaufzeichnungsmedium muss in einer Schutzkapsel installiert sein. Die Kapsel muss allen Anforderungen genügen:
- 1 Die Kapsel muss nach einem Ereignis zugänglich sein, jedoch gegen unerlaubte Veränderung gesichert sein.
  - 2 Die Kapsel muss die Wahrscheinlichkeit maximieren, dass die aufgezeichneten Enddaten ein Ereignis überstehen und wiederhergestellt werden können.
  - 3 Die Kapsel und jede äußere Hülle müssen eine sehr gut sichtbare Farbe haben, mit reflektierendem Material.
  - 4 Die Kapsel muss mit einer geeigneten Ortungshilfe ausgestattet sein.
- 5.1.4 Auslegung und Konstruktion müssen den Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) sowie den von der Internationalen Schifffahrtorganisation annehmbaren internationalen Normen entsprechen und müssen in besonderer Weise die Anforderungen an Datensicherheit und Dauerbetrieb, wie in 5.2 und 5.3 aufgeführt, erfüllen.
- 5.2 Datenauswahl- und -sicherheit
- 5.2.1 Die vom VDR mindestens aufzuzeichnenden Betriebsdaten sind in 5.4 festgelegt. Es dürfen zusätzliche Daten aufgezeichnet werden unter der Voraussetzung, dass die Aufzeichnung und Speicherung der spezifizierten Daten nicht beeinträchtigt wird.
- 5.2.2 Das Gerät muss so ausgelegt sein, dass es praktisch nicht möglich ist, die Auswahl der an das Gerät gesendeten Daten, die Daten selbst oder die bereits aufgezeichneten Daten zu verändern. Jeder Versuch der Einflussnahme auf die Integrität der Daten oder den Aufzeichnungsvorgang muss aufgezeichnet werden.
- 5.2.3 Das Aufzeichnungsverfahren muss so ausgelegt sein, dass alle aufgezeichneten Daten auf Integrität geprüft werden und es muss ein Alarm ausgelöst werden, wenn ein nicht korrigierbarer Fehler entdeckt wird.
- 5.3 Dauer des Betriebs
- 5.3.1 Zur Sicherstellung, dass das VDR nach einem Ereignis fortlaufend Vorgänge aufzeichnet, muss es zum Betrieb an der Schiffs-Notstromquelle geeignet sein.
- 5.3.2 Wenn die Schiffs-Notstromquelle ausfällt, muss das VDR weiterhin mit einer dem Gerät zugeordneten Notstromquelle für eine Zeitspanne von 2 Stunden das Brücken-Tonfrequenzsignal aufzeichnen (siehe Paragraph 5.4.5). Die Zeit, für die alle gespeicherten Daten erhalten bleiben, muss mindestens 12 Stunden betragen. Daten, die älter sind, dürfen mit neuen Daten überschrieben werden.
- 5.4 Aufzuzeichnende Daten
- 5.4.1 Datum und Zeit  
Datum und Zeit bezüglich UTC muss von einer schiffsexternen Quelle oder von einer internen Uhr bezogen werden. Die Aufzeichnung muss angeben, welche Quelle in Gebrauch ist. Das Aufzeichnungsverfahren muss so ausgelegt sein, dass die zeitliche Zuordnung aller anderen aufgezeichneten Daten bei Wiedergabe mit einer Auflösung, die zur detaillierten Rekonstruktion des Ablaufs eines Ereignisses ausreichend ist, abgeleitet werden kann.
- 5.4.2 Schiffposition  
Breite und Länge sowie das jeweilige Datum müssen von einem festgelegten elektronischen Positionsbestimmungssystem (EPFS) bezogen werden. Die Aufzeichnung muss sicherstellen, dass Identität und Status der Quelle bei Wiedergabe stets bestimmt werden kann.

<sup>1</sup> Ein Wiedergabegerät ist auf Schiffen üblicherweise nicht installiert und gilt für die Zwecke dieser Norm nicht als Bestandteil des VDR.

**5.4.3. Geschwindigkeit**

Geschwindigkeit durch das Wasser oder Geschwindigkeit über Grund einschließlich einer Angabe, woraus (sie) abgeleitet wurde, aus der Fahrtmessanlage des Schiffes.

**5.4.4. Anliegender Kurs**

Wie vom Schiffskompass angezeigt.

**5.4.5. Brücken-Tonfrequenzsignal**

Ein Mikrofon oder mehrere Mikrofone müssen auf der Brücke so platziert sein, dass Sprache an oder nahe den Schiffsführerplätzen, den Radarschirmen, den Kartentischen usw. geeignet aufgezeichnet werden kann. Soweit durchführbar, muss die Platzierung der Mikrofone auch Eingangs- und Ausgangssignale der Wechselsprech- und Durchsageanlagen sowie die akustischen Alarme aller auf der Brücke angebrachten Geräte erfassen.

**5.4.6. Funk- und Tonfrequenzsignal**

Der sich auf den Schiffsbetrieb beziehende VHF-Funkverkehr muss aufgezeichnet werden.

**5.4.7. Radardaten, Nach-Anzeige-Auswahl**

Dies muss elektronische Signalinformation aus einer Radaranlage des Schiffes umfassen, die alle zum Aufzeichnungszeitpunkt auf dem Hauptbildschirm dieser Anlage tatsächlich sichtbaren Informationen aufzeichnet. Dies muss alle Entfernungsmessringe oder –messmarken, Peilmarken, elektronische Plot-Symbole, Radarkarten, die jeweils ausgewählten Teile des elektronischen Seekartensystems SENC oder anderer elektronischer Karten, die Fahrtroute, Navigationsdaten, Navigationsalarme sowie Radarstatus-Daten, die auf dem Bildschirm sichtbar waren, umfassen. Das Aufzeichnungsverfahren muss so ausgelegt sein, dass es bei der Wiedergabe möglich ist, eine getreue Reproduktion der vollständigen zum Aufzeichnungszeitpunkt tatsächlich sichtbaren Radaranzeige darzustellen, begrenzt allerdings durch die für den Betrieb des VDR notwendigen Bandbreitenkompressions-Verfahren.

**5.4.8. Echolot**

Dies muss die Tiefe unter dem Kiel umfassen, die gerade angezeigte Tiefenskala und andere Status-Informationen.

**5.4.9. Hauptalarme**

Dies muss den Status aller Pflichtalarme auf der Brücke umfassen.

**5.4.10. Befohler und rückgemeldeter Ruderwinkel**

Status und Einstellungen des Autopiloten müssen, falls vorhanden, aufgezeichnet werden.

**5.4.11. Befohler und rückgemeldeter Maschinenstatus**

Dies muss die Einstellungen aller Maschinentelegrafien oder direkter Maschinen/Propellersteuerungen umfassen sowie rückgemeldete Anzeigen, falls vorhanden, einschließlich Vorwärts-/Rückwärts-Anzeige. Dies muss auch den Status von Bug- und Heckstrahler, falls vorhanden, umfassen.

**5.4.12. Status der Schiffsrumpf-Öffnungen (Türen)**

Dies muss alle auf der Brücke anzeigepflichtigen Statusinformationen umfassen.

**5.4.13. Status der wasserdichten und Feuerschutztüren**

Dies muss alle auf der Brücke anzeigepflichtigen Statusinformationen umfassen.

**5.4.14. Auf den Schiffsrumpf wirkende Beschleunigungen und Kräfte**

Wo ein Schiff mit Überwachungsgerät für Schiffsrumpfbelastungen und Rückmeldungen ausgerüstet ist, müssen die in diesem Gerät vorgewählten Daten, soweit verfügbar, aufgezeichnet werden.

**5.4.15. Windgeschwindigkeit und -richtung**

Dies muss angewendet werden, wo ein Schiff mit einem geeigneten Messwertgeber ausgerüstet ist. Es darf entweder die relative oder die wahre Windgeschwindigkeit und -richtung aufgezeichnet werden, aber es muss aufgezeichnet werden, um was es sich handelt.

**6. Betrieb**

Die Geräteeinheit muss im Normalbetrieb vollständig automatisch arbeiten. Es müssen Mittel vorgesehen sein, um sicherzustellen, dass die aufgezeichneten Daten nach einem Ereignis mit einem geeigneten Verfahren mit minimaler Unterbrechung des Aufzeichnungsvorgangs gesichert werden können.

**7. Schnittstellen**

Die Schnittstellenverbindungen zu den verschiedenen geforderten Messwertgebern müssen, soweit möglich, in Übereinstimmung mit der einschlägigen internationalen Schnittstellen-Norm stehen. Jede Verbindung zu einem Teil des Schiffsgärts muss so beschaffen sein, dass dessen Betrieb nicht beeinträchtigt wird, auch wenn das VDR-System fehlerhaft werden sollte.



**EntschlieÙung MSC.64(67)**

(verabschiedet am 4. Dezember 1996)

**Annahme von neuen und geänderten Leistungsanforderungen**

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.825(19), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schiffssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen sowie der Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen, wie sie von der Versammlung verabschiedet und auf der 42. Sitzung des Schiffssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die folgenden neuen Leistungsanforderungen und Empfehlungen für Leistungsanforderungen, wie in den Anlagen 1 und 2 zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
  - a) Empfehlungen für Leistungsanforderungen für integrierte Brückensysteme (IBS) – Anhang 1;
  - b) Empfehlungen für Leistungsanforderungen für DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen (Anhang 2);
2. VERABSCHIEDET AUCH die folgenden, von der Versammlung verabschiedeten Leistungsanforderungen, wie in den Anlagen 3 bis 5 zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
  - a) EntschlieÙung A.342(IX) - Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Autopilotanlagen (Anhang 3);
  - b) EntschlieÙung A.447(XII) - Empfehlungen für Leistungsanforderungen für Radaranlagen (Anhang 4);
  - c) EntschlieÙung A.817(19) - Empfehlungen für Leistungsanforderungen für elektronische Kartendarstellungs- und Informationssysteme (ECDIS - Anhang 5);
2. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass:
  - a) integrierte Brückensysteme (IBS), schiffseigene DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen und elektronische Kartendarstellungs- und Informationssysteme (ECDIS), die ab dem 1. Januar 1999 installiert wurden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 1, 2 und 5 zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - b) Bahnführungssysteme und Radar-Ausrüstung, die ab dem 1. Januar 1999 installiert wurden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 3 und 4 zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - c) Autopilot- und Radar-Ausrüstung, die vor dem 1. Januar 1999 installiert wurde, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den EntschlieÙungen A.342(IX) und A.477(XII) aufgeführt sind;

## Anhang 1

### Empfehlungen für Leistungsanforderungen für integrierte Brückensysteme (IBS)

#### 1. Einführung

- 1.1. Ein integriertes Brückensystem (IBS) ist jede Kombination von Systemen, die zusammenschaltet sind, um einen zentralen Zugriff aus Sensorinformationen oder Befehle/Steuerungen von Arbeitsstationen zu erlauben, um dadurch die Schiffssicherheit durch die Verbesserung der Wirksamkeit der Schiffsführung durch entsprechend geschultes Personal zu erhöhen.
- 1.2. Zusätzlich zu den zutreffenden Bestimmungen der IMO-Vorschriften und den allgemeinen Anforderungen, die in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt sind, soll das IBS die nachfolgend aufgeführten Leistungsanforderungen erfüllen.

#### 2. Systemanforderungen

Das IBS soll Systeme unterstützen, die zwei oder mehrere der folgenden Operationen ausführen können:

- Reisedurchführung;
- Kommunikation;
- Maschinensteuerung;
- Beladen, Entladen und Frachtkontrolle;
- Unfallschutz und Sicherheit.

#### 3. Allgemeine Anforderungen

##### 3.1. Allgemeines

- 3.1.1 Das IBS muss alle zutreffenden IMO-Anforderungen und Empfehlungen erfüllen. Systemteile, die mehrere Operationen ausführen, müssen den Anforderungen entsprechen, die für jede einzelne Funktion festgelegt wurden, die sie steuern, überwachen oder durchführen können.
- 3.1.2 Jeder Bestandteil eines IBS muss die zutreffenden Anforderungen der IMO-EntschlieÙung A.694(17) und die dazugehörigen technischen Prüfungsnormen erfüllen. Daraus folgt, dass das IBS mit diesen Anforderungen übereinstimmt, auch ohne weitere Umgebungsprüfungen.  
  
Bemerkung: Unter "Bestandteil" sind z.B. Einzelmodule, Einzelgeräte oder untergeordnete Systeme zu verstehen.
- 3.1.3 Der Fehler eines Anlagenteils darf nicht die Funktionalität von anderen Teilen beeinflussen, außer den Funktionen, die direkt abhängig von der Information des defekten Teils sind.

#### 3.2 Integration

Das IBS muss funktionale Integration unter Einhaltung der folgenden Anforderungen ermöglichen:

- 3.2.1 Die Funktionalität des IBS muss sicherstellen, dass Operationen mindestens genau so effektiv wie mit Einzelgeräten sind.
- 3.2.2 Fortwährend angezeigte Informationen müssen auf das für den sicheren Schiffsbetrieb notwendige Minimum reduziert werden. Auf ergänzende Informationen muss schnell zugegriffen werden können.
- 3.2.3 Wo Multifunktionsanzeigen und Bedienelemente verwendet werden, um für den sicheren Schiffsbetrieb notwendige Funktionen durchzuführen, müssen diese zweifach vorhanden und untereinander austauschbar sein.
- 3.2.4 Es muss möglich sein, den vollständigen Systemumfang, den verfügbaren Umfang und den in Betrieb befindlichen Umfang anzuzeigen.
- 3.2.5 Jeder zu integrierende Teil muss genaue Angaben zu seinem Betriebszustand, der Latenz und der Gültigkeit von wesentlichen Informationen liefern. Es müssen Maßnahmen innerhalb des IBS vorgesehen sein, um diese Informationen zu verwenden.
- 3.2.6 Es müssen alternative Betriebsmittel für die wesentlichen Funktionen vorgesehen sein.
- 3.2.7 Es muss eine alternative Quelle für die wesentlichen Informationen vorgesehen sein. Das IBS muss den Ausfall jeder Quelle erkennen.
- 3.2.8 Die Informationsquelle (Sensor, Ergebnis einer Berechnung oder manuelle Eingabe) muss fortwährend oder auf Anforderung angezeigt werden.

#### 3.3 Datenaustausch

- 3.3.1 Die Schnittstellen innerhalb und an einem IBS müssen, soweit zutreffend, mit der IEC 1162 übereinstimmen.
- 3.3.2 Der Datenaustausch darf den sicheren Schiffsbetrieb nicht beeinträchtigen.
- 3.3.3 Die Unverfälschtheit (Integrität) der im Netzwerk fließenden Daten muss sichergestellt sein.
- 3.3.4 Ein Verbindungsfehler darf nicht die davon unabhängigen Funktionalitäten des Systems beeinflussen.

#### 3.4 Fehleranalyse

- 3.4.1 Eine Fehleranalyse muss angemessen durchgeführt und dokumentiert werden.

## 4 Betriebsanforderungen

### 4.1 Faktor Mensch

- 4.1.1 Das IBS muss von Personal bedient werden können, das eine nachweislich ausreichende Qualifikation besitzt.
- 4.1.2 Die MMI muss so ausgelegt sein, dass sie leicht verständlich und durchgängig im Stil für alle integrierten Funktionen ist.
- 4.1.3 Wo Multifunktionsanzeigen verwendet werden, müssen diese farbig sein. Dauerhaft angezeigte Informationen und Funktionsgebiete, z.B. Menüs, müssen auf durchgängige Art und Weise dargestellt werden.
- 4.1.4 Für Aktionen, die zu unbeabsichtigten Ergebnissen führen können, muss das IBS eine Bestätigung vom Benutzer anfordern.

### 4.2 Funktionalität

- 4.2.1 Es muss immer deutlich sein, von welchem Bedienplatz aus wesentliche Funktionen durchgeführt werden können.
- 4.2.2 Das Systemmanagement muss sicherstellen, dass nur ein Benutzer zur selben Zeit die Kontrolle über eine Eingabe oder eine Funktion hat. In diesem Falle müssen alle anderen Benutzer von IBS darüber informiert werden.

## 5 Technische Anforderungen

### 5.1 Sensoren

Um eine geeignete Systemfunktionalität sicherzustellen, müssen die verwendeten Sensoren den folgenden Anforderungen, sofern anwendbar, genügen:

Sicherstellung der Kommunikationskompatibilität, in Übereinstimmung mit der zutreffenden Internationalen Norm über maritime Schnittstellen; IEC 1162; und die Angabe von Informationen über den Betriebszustand und über die Latenz und die Gültigkeit von wesentlichen Informationen.

### 5.2 Alarmverarbeitung

- 5.2.1 Die Alarmverarbeitung des IBS muss wenigstens mit den Anforderungen der IMO-EntschlieÙung A.830(19) (Code on Alarms and Indicators, 1995) übereinstimmen.

- 5.2.2 Eine geeignete Alarmverarbeitung mit Prioritätsstufen und das Zusammenfassen von Alarmen muss innerhalb des IBS unterstützt werden.

- 5.2.3 Die Anzahl von Alarmen muss durch Verwendung von Anzeigen für Informationen mit geringer Bedeutung so niedrig wie möglich gehalten werden.

- 5.2.4 Alarme müssen so angezeigt werden, dass der Grund des Alarms und die sich daraus ergebende Funktionseinschränkung leicht verstanden werden kann. Anzeigen müssen selbsterklärend sein.

### 5.3 Stromunterbrechung und Abschalten

- 5.3.1 Wenn das IBS ordnungsgemäß abgeschaltet wird, muss es beim Wiedereinschalten einen vorgegebenen Ausgangszustand annehmen.

- 5.3.2 Nach einer Stromunterbrechung muss die vollständige Funktionalität des IBS nach dem Erreichen der Betriebsfähigkeit aller Teilsysteme verfügbar sein. Das IBS darf die Zeit zum Erreichen der Betriebsfähigkeit einzelner Teilsysteme nach der Wiederherstellung der Stromversorgung nicht erhöhen.

- 5.3.3 Wenn das IBS einer Unterbrechung der Stromversorgung ausgesetzt wird, muss es bei Wiederherstellung der Stromversorgung die in Betrieb befindliche Anordnung beibehalten und muss, soweit wie durchführbar, den automatischen Betrieb fortsetzen. Sicherheitsrelevante automatische Funktionen dürfen nur nach Bestätigung durch den Bediener wieder aufgenommen werden.

### 5.4 Stromversorgung

- 5.4.1 Die Anforderungen an die Stromversorgung, die nach anderen IMO-Anforderungen auf Teile des IBS zutreffen, müssen gültig bleiben.

- 5.4.2 Das IBS muss gespeist werden

1. von der Haupt- und Notstromquelle mit automatischer Umschaltung mittels einer örtlichen Schalttafel, dem mit Vorkehrungen zur Verhinderung von unbeabsichtigten Abschaltungen ausgestattet ist;
2. von einer Stromquelle zur Überbrückung für einen Zeitraum von nicht weniger als 1 min; und
3. sofern gefordert, müssen Teile des IBS auch von einer Ersatzstromquelle versorgt werden.



## EntschlieÙung MSC.74(69)

(verabschiedet am 12. Mai 1998)

### Annahme der neuen und geänderten Leistungsanforderungen

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.825(19), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen und Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet und auf der 43. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die nachfolgend aufgeführten neuen und empfohlenen Leistungsanforderungen, die in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
  - a) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen (Anhang 1);
  - b) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für Bahnführungssysteme (Anhang 2); und
  - c) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für ein universelles Automatisches Identifikationssystem (AIS) (Anhang 3);
2. VERABSCHIEDET AUCH die Änderungen zu folgenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet wurden und im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
  - a) EntschlieÙung A.224(VII) – Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für Echolotanlagen (Anhang 4);
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedsstaaten sicherzustellen, dass:
  - a) kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen, Bahnführungssysteme und AIS, die nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
  - b) Echolotanlagen, die nach dem 1. Januar 2001 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
  - c) Echolotanlagen, die vor dem 1. Januar 2001 wurden, mindestens die in der EntschlieÙung A.224(VII) festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.

## Anhang 1

### Empfehlungen für Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

#### 1. Einführung

- 1.1. Das Weltweite Positionierungssystem (GPS) und das Weltweite Satelliten-Navigationssystem (GLONASS) sind weltraumbasierte positions-, geschwindigkeits- und zeitliefernde Systeme. Das GPS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf sechs Umlaufbahnen befinden. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP)  $\leq 6$  beträgt. Das GLONASS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf drei Umlaufbahnen befinden, mit je acht Satelliten pro Umlaufbahn. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP)  $\leq 6$  beträgt.
- 1.2. Im Vergleich zu GPS- oder GLONASS-Empfangsanlagen zeichnen sich kombinierte Empfänger durch bessere Verfügbarkeit, Integrität, Genauigkeit und Unempfindlichkeit gegen Störungen aus. Weitere Vorteile dieser Anlagen sind die einfache Installation und die Fähigkeit, im differentiellen GPS-Modus (DGPS), differentiellen GLONASS-Modus (DGLONASS) und im kombinierten DGPS/DGLONASS-Modus, wenn verfügbar, zu arbeiten.
- 1.3. Empfänger, die Satelliten-Einzelmessungen von GPS- und GLONASS-Konstellationen bündeln können, sind für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn vorgesehen und müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A. 694(17)\* mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.4. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

#### 2. Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 2.1. Der Begriff "Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind. Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:

1. die Antenne muss GPS- und GLONASS-Signale empfangen können;
2. einen kombinierten GPS/GLONASS-Empfänger und Prozessor;
3. Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. Datensteuerung und Schnittstelle; und
5. Positionsanzeige.

- 2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

#### 3. Leistungsanforderungen für kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

Die GPS-Empfangsanlage muss

1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienst(SPS)-Signale, modifiziert durch die selektive Verfügbarkeit (SA), sowie Bereich-Code-Signale in GLONASS zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im geodätischen Bezugssystem WGS-84 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten zur Verfügung zu stellen. Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf WGS-84, in Daten umzuwandeln, die dem geodätischen Bezugssystem der verwendeten Navigationskarte entsprechen. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;
2. mit dem L1 Signal und C/A Code in GPS und L1-Frequenzsignal sowie Bereich-Code in GLONASS betrieben werden;
3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 35 m im nichtdifferentiellen Modus und bei 95% innerhalb von 10 m im differentiellen Modus bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP)  $\leq 4$  (oder PDOP  $\leq 6$ ) liegt;
5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne im Nichtdifferential-Modus bei 95% innerhalb von 35 m und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen auftreten\*\*, bei einem HDOP  $\leq 4$  (oder PDOP  $\leq 6$ ) liegt;

\* Siehe: Publikation IEC 60945

\*\* EntschlieÙung A.694(17); Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-3

6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffsposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;
7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;
8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GPS- und GLONASS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
12. ein einzelnes Satellitensignal innerhalb von 10 s nach einer Unterbrechung von 30 s wiederzuerlangen und eine neue Positionsberechnung durchführen;
13. mindestens jede Sekunde eine neue Positionsberechnung durchführen, anzeigen und ausgeben;
14. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
15. die Fähigkeit besitzen, die GPS- und GLONASS-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823 und der entsprechenden RTCM-Norm, zu verarbeiten.

#### 4. Schutzmaßnahmen

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder irgendeine der Ein- oder Ausgänge der kombinierten GPS/GLONASS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.

#### 5. Fehlerwarnungen und Statusanzeigen

5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.

5.2. Die GPS/GLONASS-Empfangsanlage muss mindestens liefern:

1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
  - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde;
  - 1.2. seit mehr als 1 s keine neue Position berechnet wurde.

Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;

2. eine Warnung bei Positionsverlust;
3. Anzeige von folgendem DGPS- und DGLONASS-Status:
  - a) Empfang von DGPS- und DGLONASS-Signalen; und
  - b) ob die DGPS- und DGLONASS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.



## EntschlieÙung MSC.74(69)

(verabschiedet am 12. Mai 1998)

### Annahme der neuen und geänderten Leistungsanforderungen

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen und Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet und auf der 43. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die nachfolgend aufgeführten neuen und empfohlenen Leistungsanforderungen, die in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
  - a) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen (Anhang 1);
  - b) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für Bahnführungssysteme (Anhang 2); und
  - c) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für ein universelles Automatisches Identifikationssystem (AIS) (Anhang 3);
2. VERABSCHIEDET AUCH die Änderungen zu folgenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet wurden und im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
  - a) EntschlieÙung A.224(VII) – Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für Echolotanlagen (Anhang 4);
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedsstaaten sicherzustellen, dass:
  - a) kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen, Bahnführungssysteme und AIS, die nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
  - b) Echolotanlagen, die nach dem 1. Januar 2001 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
  - c) Echolotanlagen, die vor dem 1. Januar 2001 wurden, mindestens die in der EntschlieÙung A.224(VII) festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.

## Anhang 3

### Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für ein universelles AIS

#### (Automatic Identification System)

#### 1. Umfang

- 1.1. Diese Leistungsanforderungen enthalten die Anforderungen für ein universelles AIS.
- 1.2. Zweck des Einsatzes von AIS ist es, eine Erhöhung der Schiffssicherheit durch die Verbesserung der Wirksamkeit der Schiffsführung, einen verbesserten Umweltschutz und durch den Einsatz in Verkehrsleitsystemen (VTS) herbeizuführen. Um dies zu gewährleisten, muss das AIS folgenden Anforderungen genügen:
  1. einen Schiff-zu-Schiff-Modus zur Vermeidung von Schiffskollisionen;
  2. den Küstenstaaten Informationen über ein Schiff und dessen Ladung zur Verfügung stellen;
  3. als VTS-Hilfsmittel in der Schiff-zu-Land-Kommunikation (Verkehrsleitsystem).
- 1.3. Das AIS soll imstande sein, anderen Schiffen und zuständigen Behörden automatisch und mit der erforderlichen Genauigkeit sowie in entsprechenden Zeitintervallen Informationen über das Schiff übermitteln, um eine präzise Bahnverfolgung zu ermöglichen. Die Datenübertragung soll unter minimaler Beteiligung des Schiffspersonals und mit einer hohen Verfügbarkeit erfolgen.
- 1.4. Zusätzlich zu den Bestimmungen der Funkvorschriften, den relevanten ITU-R-Empfehlungen und den allgemeinen Anforderungen, die in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt sind, soll die Installation die nachfolgend aufgeführten Leistungsanforderungen erfüllen.

#### 2. Funktionalität

- 2.1. Das System soll über mehrere Betriebsarten verfügen:
  1. eine "unabhängige und unterbrechungsfreie" Betriebsart für den Einsatz in allen Seegebieten. Diese Betriebsart soll von Befugten von/zu einer der nachfolgend aufgeführten Betriebsarten umgeschaltet werden können;
  2. eine Betriebsart "wie zugewiesen" für die Anwendung in Gebieten, die von zuständigen Schiffsverkehrsaufsichtsbehörden überwacht werden und die in der Lage sind, das Datenübertragungsintervall und/oder die Zuweisung von Zeitschlitzten per Fernsteuerung ändern zu können;
  3. eine Abfrage- oder gesteuerte Betriebsart, bei der die Datenübertragung durch die Abfrage eines Schiffes oder einer zuständigen Behörde ausgelöst wird.

#### 3. Inhalt

- 3.1. Das AIS soll folgende Komponenten beinhalten:
  1. ein Kommunikationsprozessor (Funkeinheit), der für den Einsatz im Seefunkfrequenzbereich geeignet ist, über eine geeignete Kanalwahl- und Kanalschaltungstechnik verfügt und sowohl im Kurzstrecken (VHF) als auch Langstrecken Anwendungen (über VHF-Reichweite hinaus) unterstützt.
  2. Einrichtung zur Übertragung von Daten, die von einem elektronischen Ortungssystem gesendet werden, mit einer Auflösung von 1.10.000stel einer Bogenminute unter Nutzung des geodätischen Bezugsdatums WGS-84;
  3. eine Einrichtung zur automatischen Übernahme von Daten von anderen Sensoren, die mit den in Paragraph 6.2. angegebenen Vorrichtungen ausgestattet sind;
  4. eine Einrichtung für manuelle Dateneingabe und manuellen Datenabruf;
  5. eine Einrichtung zur Fehlerüberwachung beim Senden und Empfangen von Daten;
  6. eine eingebaute Testeinrichtung (BITE).
- 3.2. Das AIS soll folgende Aufgaben ausführen können:
  1. automatisch, fortlaufend und ohne Einsatz des Schiffspersonals Informationen an zuständige Behörden oder andere Schiffe weiterleiten;
  2. Informationen aus anderen Quellen, einschließlich der zuständigen Behörden und anderen Schiffen, empfangen und verarbeiten;
  3. Anrufe mit hoher Dringlichkeit und sicherheitsbezogene Anrufe mit nur minimaler Verzögerung beantworten;
  4. Positions- und Manövriertdaten mit einer angemessenen Übertragungsgeschwindigkeit übermitteln, um den zuständigen Behörden oder anderen Schiffen eine präzise Bahnverfolgung zu ermöglichen.

#### 4. Benutzerschnittstelle

Um dem Benutzer den Zugang zum System sowie die Auswahl und die Darstellung von Informationen auf einem anderen System zu ermöglichen, soll das AIS mit einer Schnittstelle ausgestattet sein, die die zutreffenden internationalen in der Seeschifffahrt geltenden Schnittstellennormen erfüllt.

#### 5. Identifikation

Um eine Identifizierung des Schiffes und der Meldung zu ermöglichen, soll die entsprechende schiffseigene Kennnummer für den Seeverkehr (MMSI-Nummer) verwendet werden.

## 6. Information

6.1. Die vom AIS gelieferten Informationen sollen folgende Angaben enthalten:

### 1. Statische Daten:

- IMO-Nummer (wenn vorhanden)
- Anrufzeichen und Schiffsname
- Schiffslänge und -breite
- Schiffstyp
- Platzierung der Ortungsfunkantenne an Bord (Entfernung vom Bug und Backbord oder Steuerbord der Schiffslängsachse)

### 2. Dynamische Daten:

- Schiffsposition mit Genauigkeitsanzeige und Integritätsstatus
- UTC-Zeit\*
- Kurs über Grund
- Geschwindigkeit über Grund
- Kompasskurs
- Navigationsstatus (z.B. NUC, vor Anker, etc. – manuelle Eingabe)
- Drehrate (wenn vorhanden)
- Optional – Krängungswinkel (wenn vorhanden)\*\*
- Optional – Stampfen und Rollen (wenn vorhanden)\*\*

### 3. Reisebezogene Daten:

- Tiefgang
- Gefährliche Ladung (Typ)\* \*\*
- Bestimmungsort und ETA (gemäß Einschätzung des Kapitäns)
- Optional – Routenplan (Wegpunkte)\*\*

### 4. Kurze Sicherheitsmeldungen

6.2. Informationsaktualisierung im unabhängigen Betrieb

Da die Gültigkeitsdauer für diverse Informationstypen unterschiedlich ist, werden unterschiedliche Aktualisierungsintervalle eingeführt:

- Statische Daten: alle 6 Minuten, nach Änderung von Daten und auf Anfrage
- Dynamische Daten: abhängig von der Geschwindigkeit und

Kursänderungen, gemäß Tabelle 1

- Reisebezogene Daten: alle 6 Minuten, nach Datenänderung und auf Anfrage
- Sicherheitsmeldungen: nach Bedarf

**Tabelle 1**

Schiffstyp	Sendeintervalle
Schiff vor Anker	3 Min.
Schiff mit 0-12 Knoten Geschwindigkeit	12 Sek.
Schiff mit 0-14 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	4 Sek.
Schiff mit 14-23 Knoten Geschwindigkeit	6 Sek.
Schiff mit 14-23 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	2 Sek.
Schiff mit > 23 Knoten Geschwindigkeit	3 Sek.
Schiff mit > 23 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	2 Sek.

Sendekapazität – das System soll imstande sein, mindestens 2000 Aussendungen pro Minute zu verarbeiten, um alle vorgesehenen Betriebsszenarien unterstützen zu können.

### 6.3. Sicherheit

Es muss eine Sicherheitseinrichtung vorhanden sein, die eine Außerbetriebnahme signalisiert und die unbefugte Änderung eingegebener oder übertragener Daten verhindert. Um eine unbefugte Datenverbreitung zu verhindern, sollen die IMO-Richtlinien (Richtlinien und Kriterien für Schiffsmeldesysteme - Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems) beachtet werden.

## 7. Zulässige Anlaufzeit

Das installierte Gerät soll innerhalb von 2 Minuten nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

## 8. Stromversorgung

Das AIS und die dazugehörigen Sensoren werden von der Hauptstromquelle des Schiffes mit Strom versorgt. Zusätzlich soll es möglich sein, das AIS und die dazugehörigen Sensoren mit Hilfe einer alternativen Stromquelle mit elektrischer Energie zu versorgen.

## 9. Technische Merkmale

Technische Merkmale des AIS, wie z.B. variable Ausgangsleistung des Senders, Betriebsfrequenzen (international festgelegt und national ausgewählt), Modulation und Antennentyp, sollen mit den zutreffenden ITU-R-Empfehlungen übereinstimmen.

\* Das Datum wird vom empfangenden Gerät hinzugefügt

\*\* Feld wird in der Basismeldung nicht unterstützt

\*\*\*wie von den jeweiligen Behörden gefordert



## EntschlieÙung MSC.80(70)

(verabschiedet am 8. Dezember 1998)

### Annahme von neuen Leistungsanforderungen für Funkausrüstung

Der Schiffahrtssicherheitsausschuss (Umgangssprache: Schiffssicherheitsausschuss)

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schiffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.825(19), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schiffssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Bestimmungen von Regel IV/7.5 des Internationalen Abkommens von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), in der auf der SOLAS-Konferenz im Jahre 1995 geänderten Fassung, die fordert, dass jedes Passagierschiff mit Zweiwege-On-Scene-Such- und Rettungsfunkausrüstung ausgestattet werden muss, die Flugnavigations-Frequenzen 121.5 MHz und 123.1 MHz nutzen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen, die vom Unterausschuss für Seefunk, Suche und Rettung auf seiner 3. Sitzung erarbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die folgenden Empfehlungen für Leistungsanforderungen für tragbare Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funktelefoneräte im UKW-Bereich sowie die Empfehlung für Leistungsanforderungen für festinstallierte Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich, wie in den Anlagen 1 und 2 zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich, die bei den Such- und Rettungsaktionen eingesetzt werden, und die ab dem 1. Juli 2001 installiert wurden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den beigefügten Anhängen aufgeführt sind.

## Anhang 1

### Empfehlungen für Leistungsanforderungen für tragbare Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich

#### 1. Einführung

Tragbare Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich müssen zusätzlich zu den Anforderungen der Funkverkehrsvorschriften, den entsprechenden ITU-R-Empfehlungen, den Anforderungen des Anhangs 10 zum ICAO-Abkommen sowie zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) folgende Leistungsanforderungen erfüllen:

#### 2. Allgemeines

2.1. Die Ausrüstung soll tragbar sein und in der Kommunikation zwischen einem Schiff und einem Luftfahrzeug vor Ort eingesetzt werden können.

2.2. Die Ausrüstung soll mindestens folgende Bestandteile enthalten:

1. einen eingebauten Sender/Empfänger einschließlich der Antenne und Batterie;
2. eine eingebaute Steuereinheit einschließlich der SprechtaÙe und
3. Mikrofon und Lautsprecher.

2.3. Die Ausrüstung soll:

1. von ungeschultem Personal bedient werden können,
2. beim Herunterfallen auf eine harte Oberfläche aus einer Höhe von 1 m unbeschädigt bleiben,
3. klein und leicht sein,
4. für den Betrieb bei einem Geräuschpegel, der bei SAR-Operationen zu erwarten ist, geeignet sein,
5. für den Anschluss von externen Mikrofonen/Kopfhörern vorbereitet sein, und
6. sich farblich von der tragbaren Ausrüstung unterscheiden, die in der EntschlieÙung A.809(19) festgelegt ist.

2.4. Wenn nicht anderweitig festgelegt, soll die Ausrüstung die Anforderungen des Kapitels II, Teil 2, § 2.3. des Anhangs 10 des ICAO-Abkommens erfüllen.

#### 3. Emissionsklassen, Frequenzbereiche und -kanäle

Zweiwege-Funksprechgeräte sollen amplitudenmoduliert und für den Betrieb auf den Frequenzen 121.5 MHz und 123.1 MHz geeignet sein.

#### 4. Steuerung und Anzeigen

4.1. Der Ein- und Ausschalter soll mit einer optischen Anzeige ausgestattet sein, die signalisiert, dass das Funktelefon eingeschaltet ist.

4.2. Der Empfänger soll mit einer manuellen Lautstärke-regelung ausgestattet sein.

4.3. Es soll eine einfache Frequenzwahl möglich sein und die Frequenzen sollen eindeutig unterscheidbar sein.

#### 5. Zulässige Anlaufzeit

Die Ausrüstung soll innerhalb von 5 Sekunden nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

#### 6. Sicherheitsmaßnahmen

Eine Beschädigung der Ausrüstung infolge eines offenen Stromkreises bzw. eines Kurzschlusses in der Antenne soll ausgeschlossen sein.

#### 7. Sendeleistung

Die Übertragungsleistung soll zwischen 50 mW und 1.5 W betragen.

#### 8. Empfängerantrieb

8.1. Die Audiosignalausgabe soll für den Betrieb bei einem Geräuschpegel, der bei SAR-Operationen zu erwarten ist, geeignet sein.

8.2. Der Empfängerantrieb soll bei der Übertragung stummgeschaltet sein.

#### 9. Stromversorgung

9.1. Die Stromversorgung erfolgt durch die eingebaute Primärbatterie, die vom Benutzer ausgetauscht werden kann. Zusätzlich soll das Gerät für den Anschluss einer externen Stromversorgungsquelle vorbereitet sein.

9.2. Die Kapazität der Primärbatterie soll einen 8-Stunden-Höchstleistungsbetrieb mit einem Nutzungsfaktor von 1:9 ermöglichen. Dieser Nutzungsfaktor wird als 6-Sekunden-Übertragung und 6-Sekunden-Empfang oberhalb des Geräuschsperrniveaus sowie als 48-Sekunden-Empfang unterhalb des Geräuschsperrniveaus definiert.

9.3. Die Lagerfähigkeit der Primärbatterien soll mindestens 2 Jahre betragen.

#### 10. Beschriftung

10.1. Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) sollen auf dem Gerätegehäuse folgende Angaben deutlich platziert sein:

1. Betriebsanleitung in Kurzform
2. Primärbatterie-Verfallsdatum
3. die Aufschrift: "Nur für den Notfalleinsatz im Funkverkehr mit Luftfahrzeugen"

## Anhang 2

### Empfehlungen für Leistungsanforderungen für festinstallierte Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich

#### 1. Einleitung

Zusätzlich zu den Anforderungen der Funkvorschriften, den entsprechenden ITU-R-Empfehlungen, den Anforderungen des Anhangs 10 des ICAO-Abkommens sowie zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) müssen festinstallierte Zweiwege-On-Scene-(Flugnavigations)-Funksprechgeräte im UKW-Bereich folgende Leistungsanforderungen erfüllen:

#### 2. Allgemeines

2.1. Die Ausrüstung muss tragbar sein und in der Kommunikation zwischen einem Schiff und einem Rettungs-Luftfahrzeug vor Ort eingesetzt werden können.

2.2. Die Ausrüstung soll mindestens folgende Bestandteile enthalten:

1. einen eingebauten Sender/Empfänger;
2. eine separat oder am Gerät zu installierende Antenne;
3. ein Mikrofon mit einer Sprechaste und Lautsprecher.

2.3. Die Ausrüstung soll:

1. von ungeschultem Personal bedient werden können,
2. für den Betrieb bei einem Geräuschpegel, der an Bord von Schiffen zu erwarten ist, geeignet sein,

2.4. Wenn nicht anderweitig festgelegt, soll die Ausrüstung die Anforderungen des Kapitels II, Teil 2, § 2.3. des Anhangs 10 des ICAO-Abkommens erfüllen.

#### 3. Emissionsklassen, Frequenzbereiche und -kanäle

Zweiwege-Funksprechgeräte sollen amplitudenmoduliert und für den Betrieb in den Frequenzen 121.5 MHz und 123.1 MHz geeignet sein.

#### 4. Steuerung und Anzeigen

4.1. Ein- und Ausschalter muss mit einer optischen Anzeige ausgestattet sein, die signalisiert, dass das Funksprechgerät eingeschaltet ist.

4.2. Der Empfänger soll mit einer manuellen Lautstärke-Regelung für die Lautsprecher ausgestattet sein.

4.3. Es soll eine einfache Frequenzwahl möglich sein und die Frequenzen sollen eindeutig unterscheidbar sein.

#### 5. Zulässige Anlaufzeit

Die Ausrüstung soll innerhalb von 5 Sek. nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

#### 6. Sicherheitsmaßnahmen

Eine Beschädigung der Ausrüstung infolge eines offenen Stromkreises bzw. eines Kurzschlusses in der Antenne muss ausgeschlossen sein.

#### 7. Sendeleistung

Die Übertragungsleistung soll zwischen 50 mW und 1.5 W betragen.

#### 8. Empfängerantrieb

8.1. Die Audiosignalausgabe soll für den Betrieb bei einem Geräuschpegel, der an Bord von Schiffen zu erwarten ist, geeignet sein.

8.2. Der Empfängerantrieb soll bei der Übertragung stummgeschaltet sein.

#### 9. Stromversorgung

9.1. Die Stromversorgung des Funkgerätes erfolgt über den Anschluss an die Hauptstromversorgung des Schiffes. Zusätzlich soll das Gerät für den Anschluss einer alternativen Stromversorgungsquelle vorbereitet sein.

9.2. Alternativ soll das Funkgerät mit Hilfe einer eingebauten Batterie betrieben werden können, die bei Bedarf vom Benutzer ausgetauscht werden kann.

9.3. Die Kapazität der Primärbatterie soll einen 8-Stunden-Höchstleistungsbetrieb mit einem Nutzungsfaktor von 1:9 ermöglichen. Dieser Nutzungsfaktor wird als 6-Sekunden-Übertragung und 6-Sekunden-Empfang oberhalb des Geräuschsperrniveaus sowie 48-Sekunden-Empfang unterhalb des Geräuschsperrniveaus definiert.

9.4. Die Lagerfähigkeit der Primärbatterien soll mindestens 2 Jahre betragen.

#### 10. Beschriftung

10.1. Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) sollen auf dem Gerätegehäuse folgende Angaben deutlich platziert sein:

1. Betriebsanleitung in Kurzform
2. die Aufschrift: "Nur für den Notfalleinsatz im Funkverkehr mit Luftfahrzeugen"
3. ggf. Batterie-Verfallsdatum.



**EntschlieÙung MSC.96(72)**

(verabschiedet am 22. Mai 2000)

**Annahme der Änderungen für Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung (EntschlieÙung A.824(19))**

Der Schiffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schiffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schiffssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung, verabschiedet von der Versammlung in der EntschlieÙung A.824(19) – Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung – wie sie auf der 45. Sitzung des Schiffssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die empfohlenen Änderungen der EntschlieÙung A.824(19) bezüglich der Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung, wie im Anhang zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass
  - a) Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung, die nach ab dem 1. Juli 2002 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang festgelegt sind;
  - b) Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung, die zwischen dem 1. Januar 1997 und dem 1. Juli 2002 installiert wurden/ werden, mindestens die in der EntschlieÙung A.824(19) festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.

**Anhang****Änderungen der EntschlieÙung A.824(19) über die Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung**

Der bisherige Wortlaut wird durch folgenden Text ersetzt:

**“Anhang”****Empfehlung für Leistungsanforderungen für Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung****1. Einleitung**

- 1.1. Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und zurückgelegten Distanz (Fahrtemessanlage) werden zu allgemeinen Navigations- und Manövrierzwecken eingesetzt. Sie sollen zumindest imstande sein, Informationen über die Entfernung und Voraugeschwindigkeit durch das Wasser oder über Grund zu liefern. Informationen über die Bewegung des Schiffes in einer anderen Richtung als der Schiffslängsachse können ebenfalls bereitgestellt werden. Die Ausrüstung soll die Leistungsanforderungen im Bereich der Voraugeschwindigkeit bis zur Höchstgeschwindigkeit des Schiffes erfüllen. Geräte zur Messung der Geschwindigkeit und zurückgelegten Distanz durch das Wasser (Fahrtemessanlagen) sollen die Leistungsanforderungen in Wassertiefen von mehr als 3 m unter Kiel erfüllen. Geräte zur Messung der Geschwindigkeit und Entfernung über Grund sollen die Leistungsanforderungen in Wassertiefen von mehr als 2 m unter Kiel erfüllen.
- 1.2. Radargestützte Plotthilfen / Einrichtungen zur Bahnführung erfordern ein Gerät, welches Geschwindigkeitsinformationen durch das Wasser in Längsschiffsrichtung voraus und achteraus liefern kann.
- 1.3. Zusätzlich zu den allgemeinen Bedingungen der EntschlieÙung A.694(17) sollen die Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und zurückgelegten Distanz, (Fahrtemessanlagen) die nachfolgend aufgeführten Mindestleistungsanforderungen erfüllen.

**2. Darstellung**

- 2.1. Geschwindigkeitsbezogene Informationen können entweder in digitaler oder in analoger Form dargestellt werden. Bei Digitalanzeige soll der Inkrementalschritt 0,1 Knoten nicht überschreiten. Analoge Darstellungen sollen in mindestens 0,5-Knoten-Schritte aufgeteilt sein, und mindestens alle 5 Knoten soll ein(e) Symbol/Markierung vorhanden

sein. Wenn auf der Anzeige die Fortbewegung des Schiffes in einer anderen als der Vorausbewegung dargestellt werden kann, soll die Bewegungsrichtung eindeutig angezeigt werden.

- 2.2. Die zurückgelegte Strecke soll in digitaler Form dargestellt werden. Die Anzeige soll einen Bereich von 0 – 9999,9 Seemeilen darstellen können. Der Inkrementalschritt darf 0,1 Seemeilen nicht überschreiten. Es soll ggf. möglich sein, die Anzeige auf Null zurückzusetzen.
- 2.3. Die Anzeige soll bei Tag und Nacht gut lesbar sein.
- 2.4. Es soll möglich sein, Informationen über die gemessene Geschwindigkeit und zurückgelegten Distanz an andere Bord-Einrichtungen zu übertragen. In dieser Hinsicht gilt folgendes:
  1. Bei der Übertragung aller Geschwindigkeits- und zurückgelegten Distanzparameter einschließlich der Richtung müssen die zutreffenden internationalen Schnittstellennormen eingehalten werden, und
  2. darüber hinaus, können beim Einsatz von Geräten zur Messung der Vorausgeschwindigkeit die Daten unter Anwendung von Schließkontakten übertragen werden. In diesem Fall gilt: ein Kontaktschluss pro gelaufene 0,005 Seemeilen.
- 2.5. Wenn das Gerät entweder im "Geschwindigkeit-Durch-Das-Wasser-" oder im "Geschwindigkeit-Über-Grund-Modus" betrieben werden kann, soll es über einen entsprechenden Moduswahl-Schalter und eine Modusanzeige verfügen.
- 2.6. Wenn das Gerät für die Anzeige von anderen Geschwindigkeitsarten als die einfache Voraus- und Achterausrichtung vorbereitet ist, dann soll für beide Geschwindigkeiten (die Vorausgeschwindigkeit und die Achterausgeschwindigkeit) entweder der Bezug "durch das Wasser" oder "über Grund" angezeigt werden. Angaben über resultierende Geschwindigkeits- und Richtungsinformationen können auf der Anzeige als wählbare Einstellung dargestellt werden. Sämtliche Informationen dieser Art sollen eindeutige Angaben über die Richtung, den Modus und den Gültigkeitsstatus enthalten.

### 3. Messgenauigkeit

- 3.1. Geschwindigkeitsbezogene Mess- und Anzeige-fehler, die unabhängig von Wind, Beschaffenheit des Meeresgrundes, Strömung und Gezeiten so-

wie unabhängig des Flachwassereffekts entstehen können, sollen folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

1. bei Digitalanzeige: - 2% der Schiffsgeschwindigkeit bzw. 0,2 Knoten, je nachdem welcher Wert größer ist,
2. bei Analoganzeige: - 2,5% der Schiffsgeschwindigkeit bzw. 0,25 Knoten, je nachdem welcher Wert größer ist, und
3. für die Datenausgabe: - 2% der Schiffsgeschwindigkeit bzw. 0,2 Knoten, je nachdem welcher Wert größer ist.

- 3.2. Anzeigefehler der zurückgelegten Distanz, die unabhängig von Wind, Beschaffenheit des Meeresgrundes, Strömung und Gezeiten sowie unabhängig des Flachwassereffekts entstehen können, sollen 2% der Strecke, die ein Schiff innerhalb einer Stunde zurücklegt bzw. nach 0,2 gefahrenen Seemeilen pro Stunde, je nachdem welcher Wert größer ist, nicht überschreiten.

- 3.3. Falls die Genauigkeit der Geräte zur Messung und Anzeige von Geschwindigkeit und Entfernung während des Betriebes durch bestimmte Umgebungsbedingungen beeinflusst werden könnte (wie z.B. Seegang und seine Auswirkungen, Wassertemperatur, Salzgehalt, Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalls im Wasser, Wassertiefe unter dem Kiel, Krängung und Trimm des Schiffes), sollen entsprechende Hinweise im Geräte-Handbuch enthalten sein.

### 4. Rollen und Stampfen

Die Ausrüstung sollte die in diesen Leistungsanforderungen angegebenen Anforderungen erfüllen, wenn das Schiff bis  $\pm 10^\circ$  rollt und bis  $\pm 5^\circ$  stampft.

### 5. Konstruktion und Installation

- 5.1. Das System soll so konstruiert sein, dass weder die Art der Anbringung der Geräteteile am Schiff noch die Beschädigung eines Geräteteils welches aus dem Schiffsrumpf ragt den Eintritt von Wasser in das Schiffsinne verursachen kann.
- 5.2. Wenn irgendein Teil des Systems konstruktionsbedingt zum Aus- und Einfahren aus bzw. in den Schiffsrumpf vorgesehen ist, muss gewährleistet sein, dass dieses Teil bei jeder Geschwindigkeit des Schiffes - bis hin zur Höchstgeschwindigkeit - ausgefahren, normal betrieben und wieder eingefahren werden kann. Die Position des ausgefahrenen und des eingefahrenen Teils soll auf der Anzeige deutlich dargestellt sein.

**EntschlieÙung MSC.112(73)**

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

**Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS-Empfangsanlagen**

Der Schiffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schiffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schiffssicherheitsausschuss und/oder vom Ausschuss für den maritimen Umweltschutz – je nach Zuständigkeit im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Tatsache, dass in Übereinstimmung mit der EntschlieÙung A.815(19), in welcher die Versammlung das Vorgehen der IMO bei der Anerkennung und Annahme von geeigneten Radio-Navigationssystemen für den internationalen Gebrauch gebilligt hat, die auf Schiffen zur Positionsbestimmung während der Fahrt dienen sollen, das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) als möglicher Bestandteil des weltweiten Funknavigationssystems anerkannt wurde,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG, dass die Bauweise der Schiffsempfangsanlagen dieses weltweiten Funknavigationssystems die genauen Anforderungen des betreffenden Systems erfüllen soll,

ANGESICHTS DER Notwendigkeit der Verbesserung der bereits in der EntschlieÙung A.819(19) angenommenen Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS-Empfangsanlagen, um einen zuverlässigen Betrieb solcher Ausrüstung zu gewährleisten und die Ergebnisse des technischen Fortschritts sowie die gewonnene Erfahrung zu berücksichtigen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen für die Änderung der EntschlieÙung A.819(19), die auf der 46. Sitzung des Unterausschusses für Schiffsicherheit ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die geänderten Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS-Empfangsanlagen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt;
2. EMPFIEHLT den Regierungen sicherzustellen, dass GPS-Empfangsanlagen,
  - a) die ab dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - b) die vor dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zur EntschlieÙung A.819(19) aufgeführt sind.

**Anhang 1****Geänderte Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS-Empfangsanlagen****1. Einführung**

- 1.1. Das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) ist ein weltraumbasierendes positions-, geschwindigkeits- und zeitlieferndes System, welches aus drei Hauptsegmenten besteht: Dem Raumsegment, dem Steuerungssegment und Anwendersegment. Das Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf sechs Umlaufbahnen befinden. Die Satelliten bewegen sich in 20.200 km Höhe und einem Neigungswinkel von 55° in einem 12-Stunden-Zeitintervall um die Erde. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP) = 6 beträgt. Jeder Satellit sendet auf zwei "Frequenzen im "L"-Band: L1 (1575,42 MHz) und L2 (1227,6 MHz). Das Frequenzband L1 überträgt den Präzisions-Code (P) und den Grobakquisitions-Code (C/A). Das Frequenzband L2 sendet den P-Code. Die Navigationsdatenmeldung wird diesen Codes aufmoduliert. Auf beiden Frequenzen wird die gleiche Navigationsdatenmeldung übertragen.
- 1.2. Empfänger für das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS), vorgesehen für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn, müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17) mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.3. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

**2. GPS-Empfangsanlage**

- 2.1. Der Begriff "GPS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind. Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:
  1. die Antenne, die GPS-Signale empfangen können muss;
  2. den GPS-Empfänger und Prozessor;
  3. ein Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
  4. die Datensteuerung und eine Schnittstelle; und

5. die Positionsanzeige und, wenn erforderlich, andere Formen der Ausgabe.

2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

### 3. Leistungsanforderungen für GPS-Empfangsanlagen

Die GPS-Empfangsanlage muss

1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienstsignale (SPS), modifiziert durch die selektive Verfügbarkeit (SA), zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im geodätischen Bezugssystem WGS-84 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten sowie die Zeit der Positionsbestimmung, bezogen auf UTC (USNO) zur Verfügung zu stellen.

Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf WGS-84, in Daten umzuwandeln, die dem geodätischen Bezugssystem der verwendeten Navigationskarte entsprechen. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;

2. mit dem L1 Signal und C/A Code betrieben werden;
3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation, basierend auf WGS-84, muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 100 m bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP) = 4 (oder PDOP = 6) liegt;
5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 100 m unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen\* auftreten, bei einem HDOP = 4 (oder PDOP = 6) liegt;
6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;
7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die

Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;

8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GPS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
12. mindestens jede Sekunde\* eine neue Positionsberechnung durchführen, auf einem Bildschirm und einer digitalen Schnittstelle\*\* anzeigen und ausgeben;
13. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
14. auf der digitalen Schnittstelle Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und UTC-Zeit anzuzeigen und auszugeben. Solche Ausgaben sollen mit einer Gültigkeitsmarke an der Positionsausgabe versehen sein. Die Genauigkeitsanforderungen für COG und SOG soll mindesten die Leistungsanforderungen für Kursbestimmungsanlagen\*\*\* und SDME\*\*\*\* erfüllen;
15. die Fähigkeit besitzen, Differential-GPS (DGPS)-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823 und der entsprechenden RTCM-Norm, zu verarbeiten. Wenn der GPS-Empfänger mit einem Differential-Empfänger ausgestattet ist, müssen die Leistungsanforderungen für statische und dynamische Genauigkeit bei 95% innerhalb von 10 m erfüllt werden (siehe: § 3.4. und 3.5); und
16. in der Lage sein, zufriedenstellend unter typischen Störbedingungen zu arbeiten.

### 4. Schutzmaßnahmen

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder

\* Siehe: EntschlieÙung A.694(17), Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-1

\* Bei Fahrzeugen, für die der HSC-Code gilt, sollte die Positionsbestimmung mindestens alle 0,5 s durchgeführt werden

\*\* in Übereinstimmung mit der Publikations-Serie IEC 61162

\*\*\* EntschlieÙung A.424(XI)

\*\*\*\* EntschlieÙung A.824(19)

irgendeine der Ein- oder Ausgänge der GPS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.

## **5. Fehlerwarnungen und Statusanzeigen**

5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.

5.2. Die GPS-Anlage muss mindestens liefern:

1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
  - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde; oder
  - 1.2. seit mehr als 1 s\* keine neue Position berechnet wurde.

Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;

2. eine Warnung bei Positionsverlust;
3. Anzeige von folgendem Differential-GPS-Status:
  - a) Empfang von DGPS-Signalen; und
  - b) ob die DGPS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.
4. DGPS-Integritäts-Status und Alarm; und
5. DGPS-Textmeldungsanzeige.

---

\* Bei Fahrzeugen, für die der HSC-Code gilt, sollte die Positionsbestimmung mindestens alle 0,5 s durchgeführt werden



## EntschlieÙung MSC.113(73)

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

### **Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene GLONASS-Empfangsanlagen**

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss und/oder vom Ausschuss für den maritimen Umweltschutz – je nach Zuständigkeit im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Tatsache, dass in Übereinstimmung mit der EntschlieÙung A.815(19), in welcher die Versammlung das Vorgehen der IMO bei der Anerkennung und Annahme von geeigneten Funknavigationssystemen für den internationalen Gebrauch gebilligt hat, die auf Schiffen zur Positionsbestimmung während der Fahrt dienen sollen, das Weltweite Satelliten-Navigationssystem (GLONASS) als möglicher Bestandteil des weltweiten Funknavigationssystems anerkannt wurde,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG, dass die Bauweise der Schiffsempfangsanlagen dieses weltweiten Funknavigationssystems die genauen Anforderungen des betreffenden Systems erfüllen soll,

ANGESICHTS DER Notwendigkeit der Verbesserung der bereits in der EntschlieÙung MSC.53(66) angenommenen Leistungsanforderungen für schiffseigene GLONASS-Empfangsanlagen, um einen zuverlässigen Betrieb solcher Ausrüstung zu gewährleisten und die Ergebnisse des technischen Fortschritts sowie die gewonnene Erfahrung zu berücksichtigen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen für die Änderung der EntschlieÙung MSC.53(66), die auf der 46. Sitzung des Unterausschusses für Schifffahrtssicherheit ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die geänderten Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene GLONASS-Empfangsanlagen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen sicherzustellen, dass GLONASS-Empfangsanlagen,
  - a) die ab dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - b) die vor dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zur EntschlieÙung MSC.53(66) aufgeführt sind.

## Anhang

### Geänderte Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene

#### GLONASS-Empfangsanlagen

##### 1. Einführung

- 1.1. Das Weltweite Satelliten-Navigationssystem (GLONASS) ist ein weltraumbasierendes positions-, geschwindigkeits- und zeitlieferndes System, welches aus drei Hauptsegmenten besteht: dem Raumsegment, dem Steuerungssegment und Anwendersegment. Das GLONASS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf drei Umlaufbahnen befinden, mit je acht Satelliten pro Umlaufbahn. Die Satelliten bewegen sich in 19.100 km Höhe und einem Neigungswinkel von 64,8° in einem Zeitintervall von 11 Stunden und 15 Minuten um die Erde.

Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP)  $\leq 6$  beträgt. Jeder Satellit sendet im "L"-Frequenzband und hat eine separat gekennzeichnete L1-Frequenz (1602, 5625-1615,5 MHz).

- 1.2. Jede L1-Frequenz überträgt den Standard-Präzisions-Code (C), welcher in schiffseigenen GLONASS-Empfangsanlagen verwendet wird. Die Navigationsdatenmeldung wird diesem Code aufmoduliert.
- 1.3. Empfänger für das Satelliten-Navigationssystem (GLONASS), vorgesehen für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn, müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17)\* mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.4. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

##### 2. GLONASS-Empfangsanlage

- 2.1. Der Begriff "GLONASS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind. Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:
1. die Antenne muss GLONASS-Signale empfangen können;

2. GLONASS-Empfänger und Prozessor;
3. ein Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. Datensteuerung und Schnittstelle; und
5. Positionsanzeige und, wenn erforderlich, andere Formen der Ausgabe.

- 2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

##### 3. Leistungsanforderungen für GLONASS-Empfangsanlagen

Die GLONASS-Empfangsanlage muss

1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienst(PS)-Signale des GLONASS-Systems, zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im Bezugssystem PZ-90 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten sowie die Zeit der Positionsbestimmung, bezogen auf UTC (SU) zur Verfügung zu stellen. Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf PZ-90, in WGS-84 Daten umzuwandeln, oder in ein anderes geodätisches Bezugssystem das dem der verwendeten Seekarte entspricht. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;
2. mit dem L1 Standard Positioning Service (auf gekennzeichneten L1-Frequenzen und C-Code) betrieben werden;
3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation, basierend auf PZ-90 oder WGS-84, muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 45 m bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP) = 4 (oder PDOP = 6) liegt;
5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 45 m unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen\* auftreten, bei einem HDOP = 4 (oder PDOP = 6) liegt;
6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffsposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;

\* siehe: Publikation IEC 60945

\* siehe: EntschlieÙung A.694(17), Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-1

7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;
8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GLONASS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
12. mindestens jede Sekunde\*\* eine neue Positionsberechnung durchführen, auf einem Bildschirm und einer digitalen Schnittstelle\*\*\* anzeigen und ausgeben;
13. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
14. auf der digitalen Schnittstelle Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und UTC-Zeit anzuzeigen und auszugeben. Solche Ausgaben sollen mit einer Gültigkeitsmarke an der Positionsausgabe versehen sein. Die Genauigkeitsanforderungen für COG und SOG soll mindestens die Leistungsanforderungen für Kursbestimmungsanlagen\*\*\*\* und SDME\*\*\*\*\* erfüllen;
15. die Fähigkeit besitzen, Differential-GLONASS (DGLONASS)-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823, zu verarbeiten. Wenn der GLONASS-Empfänger mit einem Differential-Empfänger ausgestattet ist, müssen die Leistungsanforderungen für statische und dynamische Genauigkeit bei 95%\* innerhalb von 10 m erfüllt werden (siehe: § 3.4. und 3.5); und
16. in der Lage sein, zufriedenstellend unter typischen Störbedingungen zu arbeiten.

#### 4. Schutzmaßnahmen

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder irgendeine der Ein- oder Ausgänge der GLONASS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.

#### 5. Fehlerwarnungen und Statusanzeigen

- 5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.
- 5.2. Die GLONASS-Anlage muss mindestens liefern:
  1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
    - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde;
    - 1.2. seit mehr als 1 s keine neue Position berechnet wurde.

Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;
  2. eine Warnung bei Positionsverlust;
  3. Anzeige von folgendem Differential-GLONASS-Status:
    - a) Empfang von DGLONASS-Signalen; und
    - b) ob die DGLONASS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.
  4. DGLONASS-Integritäts-Status und Alarm; und
  5. DGLONASS-Textmeldungsanzeige.

\*\* Bei Fahrzeugen, für die der HSC-Code gilt, sollte die Positionsbestimmung mindestens alle 0,5 s durchgeführt werden

\*\*\* Publikations-Serie IEC 61162

\*\*\*\* EntschlieÙung A.424(XI)

\*\*\*\*\* EntschlieÙung A.824(19)

\* siehe: EntschlieÙung A.815(19): Weltweites Funknavigationssystem



## EntschlieÙung MSC.114(73)

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

### **Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für schiffseigene DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen**

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF die EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Tatsache, dass die Differentialdienste Funkinformationen zur Korrektur der GPS- und GLONASS-Systeme liefern, um dadurch Genauigkeiten und die Integrität zu gewährleisten, die für Einfahrten und Hafenansteuerungen sowie in anderen Gewässern mit eingeschränkter Manövrierfreiheit erforderlich ist,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Anforderung, dass die Bauweise der schiffseigenen Seefunkbaken-Empfangsanlagen, die die Korrekturinformationen an Ortungsanlagen weiterleiten, die genauen Anforderungen des betreffenden Systems erfüllen soll,

ANGESICHTS DER Notwendigkeit der Verbesserung der bereits in der EntschlieÙung MSC.64(67), Anhang 2, an-

genommenen Leistungsanforderungen für schiffseigene DGPS- und GLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen, um einen zuverlässigen Betrieb solcher Ausrüstung zu gewährleisten und die Ergebnisse des technischen Fortschritts sowie die gewonnene Erfahrung zu berücksichtigen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen für die Änderung der EntschlieÙung MSC.64(67), Anhang 2, die auf der 46. Sitzung des Unterausschusses für Schifffahrtssicherheit ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die geänderten Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene DGPS- und GLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen sicherzustellen, dass DGPS- und DGLONASS- Seefunkbaken-Empfangsanlagen,
  - a) die ab dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - b) die vor dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zur EntschlieÙung MSC.64(67) aufgeführt sind.

## Anhang

### Geänderte Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen

#### 1. Einführung

- 1.1. Funkinformationen von Differentialdiensten zur Korrektur des Weltweiten Satellitennavigationssystems (GPS) und des Weltweiten Satellitennavigationssystems (GLONASS) zur Lieferung der Genauigkeit und Integrität, die für Einfahrten und Hafenansteuerungen sowie in anderen Gewässern mit eingeschränkter Manövrierfreiheit erforderlich ist. Verschiedene Dienstanbieter senden Differential-Informationen zur Anwendung in örtlich begrenzten Gebieten. Verschiedene Dienste liefern Informationen zur Erweiterung von GPS, GLONASS, oder beiden.
- 1.2. Empfangsanlagen zum Empfang und zur geeigneten Demodulation/ Dekodierung von Differential-GPS- und Differential-GLONASS-Seefunkbaken-sendungen (in vollständiger Übereinstimmung mit ITU-R M823), die zu Navigationszwecken auf Schiffen mit einer Höchstgeschwindigkeit von max. 70 kn dienen, müssen, zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in EntschlieÙung A.694(17)\*, mit den folgenden Mindestleistungsanforderungen übereinstimmen.
- 1.3. Diese Anforderungen umfassen nur die Grundanforderungen für Seefunkbaken-Empfangsanlagen, die Korrekturinformationen für Positionsbestimmungsanlagen liefern. Sie umfasst keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in der Anlage vorhanden sein können.

#### 2. DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlagen

- 2.1. Der Begriff "DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind. Die Anlage muss die folgenden

Mindesteinrichtungen enthalten:

1. die Antenne, die Signale von DGPS- oder DGLONASS-Seefunkbaken empfangen können muss;
2. den DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfänger und Prozessor;
3. ein Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. die Datensteuerung und die Schnittstelle; und
5. Datenausgaben-Schnittstelle.

#### 3. Leistungsanforderungen

Die DGPS- und DGLONASS-Seefunkbaken-Empfangsanlage muss

1. im Frequenzband 283,5 kHz bis 315 kHz in Region 1 und 285 bis 325 kHz in den Regionen 2 und 3 in Übereinstimmung mit ITU-R M.823 arbeiten;
2. Mittel zur automatischen und manuellen Stationswahl bereitstellen;
3. Die Daten mit einer Verzögerung von nicht mehr als 100ms nach deren Empfang zur Verwendung bereitstellen;
4. in der Lage sein, bei elektrischem Sturm innerhalb von weniger als 45 s ein Signal zu erfassen;
5. mindestens einen seriellen Datenausgang besitzen, der den einschlägigen internationalen Schnittstellen-Norm für die Seeschifffahrt\*\* entspricht;
6. über eine Antenne mit Rundumcharakteristik in der Horizontalebene verfügen;
7. in der Lage sein, zufriedenstellend unter typischen Störbedingungen zu arbeiten.

#### 4. Schutzmaßnahmen

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass es durch einen versehentlichen Kurzschluss oder Erden der Antenne oder eines beliebigen Eingangs- oder Ausgangsanschlusses oder eines beliebigen Eingangs oder Ausgangs der Seefunkbaken-Empfangsanlage für eine Dauer von 5 min nicht zu einer dauerhaften Beschädigung kommen kann.

\* siehe: Publikation IEC 60945

\*\* siehe: Publikation IEC 61162

## EntschlieÙung MSC.115(73)

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

### **Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen**

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss und/oder vom Ausschuss für den maritimen Umweltschutz – je nach Zuständigkeit im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Tatsache, dass in Übereinstimmung mit der EntschlieÙung A.815(19), in welcher die Versammlung das Vorgehen der IMO bei der Anerkennung und Annahme von geeigneten Radio-Navigationssystemen für den internationalen Gebrauch gebilligt hat, die auf Schiffen zur Positionsbestimmung während der Fahrt dienen sollen, das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) und das Weltweite Satellitennavigationssystem (GLONASS) als mögliche Bestandteile des weltweiten Funknavigationssystems anerkannt wurden,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG, dass die Bauweise der Schiffsempfangsanlagen dieses weltweiten Funknavigationssystems die genauen Anforderungen des betreffenden Systems erfüllen soll,

ANGESICHTS DER Notwendigkeit der Verbesserung der bereits in der EntschlieÙung A.74(69), Anhang 1, angenommenen Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen, um einen zuverlässigen Betrieb solcher Ausrüstung zu gewährleisten und die Ergebnisse des technischen Fortschritts sowie die gewonnenen Erfahrungen zu berücksichtigen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen für die Änderung der EntschlieÙung A.74(69), die auf der 46. Sitzung des Unterausschusses für Schifffahrtssicherheit ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die geänderten Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene kombinierte Empfangsanlagen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen sicherzustellen, dass GPS/GLONASS-Empfangsanlagen,
  - a) die ab dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
  - b) die vor dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zur EntschlieÙung A.74(69) aufgeführt sind.

## Anhang

### Geänderte Empfehlungen für Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

#### 1. Einführung

- 1.1. Das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) und das Weltweite Satellitennavigationssystem (GLONASS) sind weltraumbasierte positions-, geschwindigkeits- und zeitliefernde Systeme, welche aus drei Hauptsegmenten bestehen: Dem Raumsegment, dem Steuerungssegment und Anwendersegment. Das GPS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf sechs Umlaufbahnen befinden. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP)  $\leq 6$  beträgt. Das GLONASS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf drei Umlaufbahnen befinden, mit je acht Satelliten pro Umlaufbahn. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP)  $\leq 6$  beträgt.
- 1.2. Im Vergleich zu GPS- oder GLONASS-Empfangsanlagen zeichnen sich kombinierte Empfänger durch bessere Verfügbarkeit, Integrität, Genauigkeit und Unempfindlichkeit gegen Störungen aus. Weitere Vorteile dieser Anlagen sind einfache Installation und die Fähigkeit, im differentiellen GPS-Modus (DGPS), differentiellen GLONASS-Modus (DGLONASS) und im kombinierten DGPS/DGLONASS-Modus, wenn verfügbar, zu arbeiten.
- 1.3. Empfänger, die Satelliten-Einzelmessungen von GPS- und GLONASS-Konstellationen bündeln können, sind für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn vorgesehen und müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17)\* mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.4. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

#### 2. Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 2.1. Der Begriff "Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind.

Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:

1. die Antenne muss GPS- und GLONASS-Signale empfangen können;
2. einen kombinierten GPS/GLONASS-Empfänger und Prozessor;
3. Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. Datensteuerung und Schnittstelle; und
5. Positionsanzeige.

- 2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

#### 3. Leistungsanforderungen für kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 3.1. Die kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage muss
  1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienst(PS)-Signale, modifiziert durch die selektive Verfügbarkeit (SA), sowie Bereich-Code-Signale in GLONASS zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im Geodätischen Bezugssystem WGS-84 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten zur Verfügung zu stellen. Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf WGS-84, in Daten umzuwandeln, die dem geodätischen Bezugssystem der verwendeten Navigationskarte entsprechen. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;
  2. mit dem L1 Signal und C/A Code in GPS und L1-Frequenzsignal sowie Bereichscode in GLONASS betrieben werden;
  3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
  4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 35 m im Nichtdifferential-Modus und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP)  $\leq 4$  (oder PDOP  $\leq 6$ ) liegt;
  5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne im Nichtdifferential-Modus bei 95% innerhalb von 35 m und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen auftreten\*\*, bei einem HDOP  $\leq 4$  (oder PDOP  $\leq 6$ ) liegt;

\* Siehe: Publikation IEC 60945

\*\* EntschlieÙung A.694(17); Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-3

6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffsposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;
  7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;
  8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
  9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
  10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GPS- und GLONASS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
  11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
  12. einzelnes Satellitensignal innerhalb von 10 s nach einer Unterbrechung von 30 s wiederzuerlangen und eine neue Positionsberechnung durchführen;
  13. mindestens jede Sekunde eine neue Positionsberechnung durchführen, auf einem Bildschirm und auf einer digitalen Schnittstelle\* anzeigen und ausgeben;
  14. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
  15. auf der digitalen Schnittstelle\*\* Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und UTC-Zeit anzuzeigen und auszugeben. Solche Ausgaben sollen mit einer Gültigkeitsmarke an der Positionsausgabe versehen sein. Die Genauigkeitsanforderungen für COG und SOG sollen mindesten die Leistungsanforderungen für Kursbestimmungsanlagen\*\*\* und SDME\*\*\*\* erfüllen;
  16. die Fähigkeit besitzen, die GPS- und GLONASS-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823 und der entsprechenden RTCM-Norm, zu verarbeiten; und
  17. in der Lage sein, zufriedenstellend unter typischen Störbedingungen zu arbeiten.
- 4. Schutzmaßnahmen**
- Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder irgendeine der Ein- oder Ausgänge der GPS/GLONASS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.
- 5. Fehlerwarnungen und Statusanzeigen**
- 5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.
  - 5.2. Die GPS-Anlage muss mindestens liefern:
    1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
      - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde;
      - 1.2. seit mehr als 1 s keine neue Position berechnet wurde.
- Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;
2. eine Warnung bei Positionsverlust;
  3. Anzeige von folgendem DGPS- und DGLONASS-Status:
    - a) Empfang von DGPS- und DGLONASS-Signalen; und
    - b) ob die DGPS- und DGLONASS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.
  4. DGPS- und DGLONASS-Integritäts-Status und Alarm; und
  5. DGPS- und DGLONASS-Textmeldungsanzeige.

---

\* gemäß der Publikationsreihe IEC 61162

\*\* gemäß der Publikationsreihe IEC 61162

\*\*\* EntschlieÙung A.424(XI)

\*\*\*\*EntschlieÙung A.824(19)



**EntschlieÙung MSC.116(73)**

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

**Leistungsanforderungen für Steuerkurs-Übertragungsgeräte (THDs)**

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, je nach Zuständigkeit vom Schifffahrtssicherheitsausschuss oder vom Umweltschutzausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

DESWEITEREN GESTÜTZT AUF DIE TATSACHE, dass gemäß dem überarbeiteten Kapitel V des internationalen Vertrages zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), Schiffe mit einer Gesamttonnage ab 300 BRT jedoch weniger als 500 BRT, die nicht mit einem Kreiselkompass ausgerüstet sind, mit einem THD oder anderen Einrichtungen zur Übertragung des Steuerkurses ausgerüstet sein müssen.

DESWEITEREN GESTÜTZT AUCH AUF den HSC Code, der bestimmt, dass Passagierschiffe ohne Kreiselkompass an Bord, die für den Transport von 100 oder weniger Passagieren zugelassen sind, mit einem steuerkursanzeigenden Instrument ausgestattet werden müssen;

FESTSTELLEND, dass ein richtig eingestelltes THD-Gerät die o.g. Anforderungen erfüllt;

ANGESICHTS DER TATSACHE, dass geeignete Leistungsanforderungen für THD-Geräte unentbehrlich sind;

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen zu den Leistungsanforderungen für THD, die auf der 46. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die Empfehlungen zu den Leistungsanforderungen für THD, die im Anhang dieser EntschlieÙung enthalten sind;
2. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass THD-Geräte, die ab dem 1. Juli 2002 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im beigefügten Anhang dieser EntschlieÙung festgelegt sind.

**Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für Steuerkurs- Transmitter (THDs)****1. Umfang**

- 1.1. Ein THD ist ein elektronisches Gerät, welches Informationen über den rechtweisenden Steuerkurs des Schiffes liefert.
- 1.2. Zusätzlich zu den Bestimmungen der EntschlieÙung A.694(17) und den zutreffenden Normen für die eingesetzte Sensoreinheit, soll das THD die nachfolgend aufgeführten Leistungsanforderungen erfüllen.
- 1.3. Wenn die die Sensoreinheit betreffenden IMO-Leistungsanforderungen keine Angaben zum geographischen Einsatzgebiet enthalten, soll sich das Betriebsbereich eines THD mindestens vom 70° Breitengrad Süd bis zum 70° Breitengrad Nord erstrecken.

**2. Anwendung**

- 2.1. Ein THD, welches die Bestimmungen dieser Empfehlung erfüllt, kann zur Nutzung von Kursinformationen nach Kapitel V des SOLAS-Abkommens eingesetzt werden.
- 2.2. Darüber hinaus soll ein THD die dynamischen Anforderungen erfüllen, die in Kapitel 13 des HSC-Codes für die Ausrüstung mit geeigneten, den Steuerkurs liefernden Einrichtungen angegeben sind.

**3. Definitionen**

- 3.1. *Steuerkurs*: im Sinne dieser Normen – jeder Schiffskurs, der in ein THD eingegeben wird.
- 3.2. *Sensoreinheit*: erzeugt die Kursinformationen, die vom Übertragungsgerät weitergegeben werden.
- 3.3. *Übertragungseinheit*: ein Gerät, das die Kursinformationen von der Sensoreinheit empfängt und in die bestimmungsgemäÙe Darstellung umwandelt.
- 3.4. *Rechtweisender Steuerkurs*: horizontaler Winkel zwischen der Vertikalebene, die den Meridian kreuzt, und der Vertikalebene, die durch die Kiellinie gegeben ist. Er wird im Uhrzeigersinn, angefangen mit dem geographischen Norden (000°), über 360° gemessen.
- 3.5. *Übertragungs- und Auflösungsfehler*: ein Fehler, der während der Anwendung einer bestimmten Methode zur Übertragung der Originalinformation an den Empfänger auftritt und die von ihr verursacht wird. Eine solche Methode kann einen bestimmten Wert nur in beschränktem Maße kodieren, z.B. eine Schrittausgabe mit 1/6°-Auflösung.

Ein derartiger Fehler wird von einer Methode verursacht, die innerhalb des THD verwendet wird, und entsteht beim Kodieren der Information.

- 3.6. *Statischer Fehler*: ein Fehler, der durch einen unbekanntem Faktor verursacht wurde und dessen Wert während des Betriebs des Systems unverändert bleibt. Ein derartiger Fehler soll unter statischen Bedingungen gemessen werden.
- 3.7. *Dynamischer Fehler*: ein Fehler, der durch einen dynamischen, systemwirksamen Faktor verursacht wurde, wie z.B. Vibrationen, Rollen, Stampfen oder Linearbeschleunigung. Dieser Fehler kann Amplituden und Frequenzen aufweisen, die von den Umfeldeinflüssen und Systemparametern abhängig sind.
- 3.8. *Nachlauffehler*: ein Fehler, der wegen der Verzögerung zwischen dem Entstehen des zu erfassenden Werts und der Verfügbarkeit des entsprechenden Signals bzw. des das System verlassenden Datenstroms entsteht. Dieser Fehler entspricht z.B. der Differenz zwischen dem tatsächlichen Steuerkurs des drehenden Schiffes und der verfügbaren Information, die das System ausgibt. Nachlauffehler verschwinden, wenn das System sich nicht mehr bewegt.

#### 4. Betriebsanforderungen

##### 4.1. Funktionalität

- 4.1.1 THD empfängt ein Steuerkurssignal und erzeugt daraufhin ein geeignetes Ausgangssignal für andere Geräte.
- 4.1.2 Die Sensoreinheit kann im Gerät enthalten sein.
- 4.1.3 Alle Korrekturvorrichtungen und Parameter sollen gegen unbeabsichtigte Bedienung gesichert sein.

##### 4.2. Informationsdarstellung

- 4.2.1 Alle Anzeigen, mit Ausnahme der Sensoreinheit, und alle Ausgaben für Kurse sollen den rechtweisenden Steuerkurs anzeigen.
- 4.2.2 Manuell einstellbare Werte, die für die elektronische Korrekturen verwendet werden, sollen mit Hilfe entsprechender Einrichtungen angezeigt werden können.

##### 4.3. Genauigkeit

- 4.3.1 Die Genauigkeit des THD soll mit Hilfe der angeschlossenen Sensoreinheit getestet werden. Wenn die Sensoreinheit so konstruiert ist, dass sie einen Bestandteil der Übertragungseinheit bildet, soll das Gerät gemeinsam mit allen Teilen getestet werden.

- 4.3.2 Das THD soll zumindest die nachfolgend genannten Genauigkeitsanforderungen am Geräteausgang unter Seebedingungen, wie sie in der Entschließung A.424(XI) oder A.821(19) festgelegt sind, erfüllen:

1. Übertragungs- und Auflösungsfehler: Der Übertragungsfehler einschließlich des Auflösungsfehlers darf max.  $\pm 0,2^\circ$  betragen;
2. Statische Fehler: Der statische Fehler darf max.  $\pm 0,1^\circ$  betragen;
3. Dynamische Fehler: Die Amplitude dynamischer Fehler darf max.  $\pm 1,5^\circ$  betragen. Die Frequenz dynamischer Fehler darf bei einer Zeitspanne von mindestens 30 Sek. 0,033 Hz nicht überschreiten, wenn die Amplitude des dynamischen Fehlers  $\pm 0,5^\circ$  überschreitet.
4. Nachlauffehler für unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten :
  - 4.1. weniger als  $\pm 0,5^\circ$  bei Geschwindigkeiten bis  $10^\circ/s$
  - 4.2. weniger als  $\pm 1,5^\circ$  bei Geschwindigkeiten von  $10^\circ/s$  und  $20^\circ/s$ .

##### 4.4. Schnittstellen

Mindestens eine Schnittstelle soll die zutreffenden internationalen Schnittstellennormen für Seeschiffahrt\*\* erfüllen.

##### 5. Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät soll hinsichtlich der elektromagnetischen Störungen und Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischer Strahlung die Anforderungen der Entschließung A.694(17)\*\*\* und Entschließung A.813(19)\*\*\*\* erfüllen.

##### 6. Störungsmeldung

Im Fall einer Funktionsstörung des THD oder einer Unterbrechung der Stromversorgung soll ein Alarm ausgelöst werden.

\* Wenn es sich bei der Sensoreinheit um ein magnetisches Teil handelt, dann soll sie die Anforderungen der Entschließung A.382(X) einhalten und darüber hinaus als einzelnes Teil entsprechend den geltenden Anforderungen getestet werden.

\*\* Publikation IEC 61162

\*\*\* Publikation IEC 60945

\*\*\*\* Publikation IEC 60533

## EntschlieÙung MSC.120(74)

(verabschiedet am 31. Mai 2001)

### **Verabschiedung der geänderten Leistungsanforderungen für aufschwimmende Satelliten-Seenotfunkbaken mit Positionsanzeige (EPIRB) für die Funkfrequenz 406 MHz (EntschlieÙung A.810(19))**

Der Schiffssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schiffssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der EntschlieÙung A.810(19) über Leistungsanforderungen für aufschwimmende Satelliten-Seenotfunkbaken mit Positionsanzeige (EPIRB) für die Funkfrequenz 406 MHz, wie in der EntschlieÙung A.56(66) geändert und nach Überprüfung der Anforderungen für Satellitensignale, die im Teil B des Anhangs zur EntschlieÙung A.810(19) festgelegt ist,

VERABSCHIEDET die Änderungen der Empfehlungen für Leistungsanforderungen für aufschwimmende Satelliten-Seefunkbaken mit Positionsanzeige (EPIRB) für die Funkfrequenz 406 MHz, die der EntschlieÙung A.810(19) beigefügt und in dem Anhang zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind.

## Anhang

### **Änderung der Empfehlungen für Leistungsanforderungen für aufschwimmende Satelliten-Seenotfunkbaken mit Positionsanzeige (EPIRB) für die Funkfrequenz 406 MHz**

#### **Anhang zu EntschlieÙung A.810(19))**

Teil B

Satellitensignale

1. Paragraph 1 wird gestrichen.
2. Paragraph 2 wird nun als Paragraph 1 bezeichnet.
3. Im neu nummerierten Paragraphen 1:
  1. die Wörter "Empfehlung ITU-R M.633" werden ersatzlos gestrichen, und
  2. nach dem Wort "mit" wird der Halbsatz "Anforderungen des COSPAS-SARSAT-Systems Dokument C/S T.001" eingesetzt.
4. Der restliche Text in diesem Paragraphen wird neu durchnummeriert.

## **Erklärungen zu bestimmten Anforderungen der IMO-Leistungsanforderungen für GMDSS-Ausstattung (MSC 69)**

1. Der Schifffahrtssicherheitsausschuss hat in seiner 69. Sitzung (11.-20. Mai 1998) die nachfolgend aufgeführten zusätzlichen Bestimmungen zu bestimmten Anforderungen der IMO-Leistungsanforderungen für GMDSS-Ausstattung, die vom Unterausschuss für Seefunk, Suche und Rettung (COMSAR) auf seiner 3. Sitzung (23.-27. Februar 1998) ausgearbeitet wurden, verabschiedet. Diese Bestimmungen zielen darauf ab, die Zahl falscher Notalarms zu reduzieren. Der Ausschuss vertritt die Meinung, dass eine derartige Erklärung den Regierungen der Mitgliedstaaten helfen würde zu entscheiden, ob die ab dem 1. Februar 1999 installierte Ausrüstung die vorliegenden Anforderungen erfüllt.

1. "FEST ZUGEWIESENE SEENOT-TASTE"

Die Seenot-Taste darf sich weder auf der ITU-T-Eingabetastatur noch auf einer mit der Einrichtung verbundenen ISO-Tastatur befinden. Sie soll vielmehr physisch getrennt sein von allen Funktionstasten, die im Normalbetrieb benutzt werden. Diese einzelne Taste soll ausschließlich für die Auslösung des Seenotalarms bestimmt sein.

2. "EINDEUTIG IDENTIFIZIERBAR"

Die Seenot-Taste soll mit roter Farbe und der Aufschrift "DISTRESS" (Seenot) gekennzeichnet sein. Falls die Seenot-Taste mit einer undurchsichtigen Abdeckung oder einer Kappe bedeckt ist, soll auch diese Abdeckung mit der Aufschrift "DISTRESS" versehen sein.

3. "GESICHERT GEGEN UNBEABSICHTIGTES BETÄTIGEN"

Die geforderte Sicherung der Seenot-Taste soll aus einer gefederten Abdeckung#/Kappe beste-

hen, die fest, z.B. mit Hilfe eines Scharniers, an der Einrichtung montiert ist. Es ist darauf zu achten, dass der Zugang zur Seenot-Taste durch zusätzliche Siegel oder Deckel, die zuerst durchbrochen werden müssten, nicht erschwert wird.

Die Betätigung der Seenot-Taste soll ein optisches und akustisches Alarmsignal auslösen. Die Not-taste soll mindestens 3 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Unmittelbar nach der Betätigung der Nottaste soll ein Blinklicht aufleuchten und ein regelmäßig auf- und abschwelliges akustisches Signal ertönen. Nach Ablauf von 3 Sekunden soll die Übertragung der Seenotalarm-Meldung beginnen; die Alarmanzeige hört dann auf zu blinken.

4. "MINDESTENS ZWEI VONEINANDER UNABHÄNGIGE AKTIONEN"

Das Abnehmen der Abdeckung/Kappe ist als die erste Aktion zu verstehen. Die zweite unabhängige Aktion besteht in der Betätigung der Notruf-taste, wie vorstehend beschrieben.

5. "UNTERBRECHUNG DES NOTALARMS ZU JEDEM BELIEBIGEN ZEITPUNKT"

Es soll möglich sein, die wiederholte Übertragung des Notalarms zu unterbrechen. Eine solche Aktion darf jedoch eine ggf. laufende Übertragung des Notrufs oder der Notalarm-Meldung nicht unterbrechen, sondern soll eine erneute Übertragung einer Notruf-Meldung verhindern.

2. Die Regierungen der Mitgliedsstaaten werden aufgefordert, die vorstehenden Bestimmungen an die Hersteller von Funkausrüstung, Reedereien, Seeleute und andere Betroffene weiterzuleiten.

**MSC./Circ. 862****Erklärungen zu bestimmten Anforderungen  
der IMO-Leistungsanforderungen für  
GMDSS-Ausstattung**

1. Der Schifffahrtssicherheitsausschuss hat in seiner 69. Sitzung (11.-20. Mai 1998) die nachfolgend aufgeführten zusätzlichen Bestimmungen zu bestimmten Anforderungen der IMO-Leistungsanforderungen für GMDSS-Ausstattung, die vom Unterausschuss für Funkverkehr sowie Such- und Rettungsmaßnahmen (COMSAR) auf seiner 3. Sitzung (23.-27. Februar 1998) ausgearbeitet wurden, verabschiedet. Diese Bestimmungen zielen darauf ab, die Zahl falscher Notalarme zu reduzieren. Der Ausschuss vertritt die Meinung, dass eine derartige Erklärung den Regierungen der Mitgliedstaaten helfen würde zu entscheiden, ob die ab dem 1. Februar 1999 installierte Ausstattung die vorliegenden Anforderungen erfüllt.
  1. "FEST ZUGEWIESENE SEENOT-TASTE"  
Die Seenot-Taste darf sich weder auf der ITU-T-Eingabetastatur noch auf einer mit der Einrichtung verbundenen ISO-Tastatur befinden. Sie soll vielmehr physisch getrennt sein von allen Funktionstasten, die im Normalbetrieb benutzt werden. Diese einzelne Taste soll ausschließlich für die Auslösung des Seenotalarms bestimmt sein.
  2. "EINDEUTIG IDENTIFIZIERBAR"  
Die Seenot-Taste soll mit roter Farbe und der Aufschrift "DISTRESS" (Seenot) gekennzeichnet sein. Falls die Seenot-Taste mit einer undurchsichtigen Abdeckung oder einer Kappe bedeckt ist, soll auch diese Abdeckung mit der Aufschrift "DISTRESS" versehen sein.
  3. "GESICHERT GEGEN UNBEABSICHTIGTES BETÄTIGEN"  
Die geforderte Sicherung der Seenot-Taste soll aus einer gefederten Abdeckung / Kappe bestehen, die fest, z.B. mit Hilfe eines Scharniers, an der Einrichtung montiert ist. Es ist darauf zu achten, dass der Zugang zur Seenot-Taste durch zusätzliche Siegel oder Deckel, die zuerst durchbrochen werden müssten, nicht erschwert wird.  
Die Betätigung der Seenot-Taste soll ein optisches und akustisches Alarmsignal auslösen. Die Not-taste soll mindestens 3 Sekunden lang gedrückt gehalten werden. Unmittelbar nach der Betätigung der Nottaste soll ein Blinklicht aufleuchten und ein regelmäßig auf- und abschwelliges akustisches Signal ertönen. Nach Ablauf von 3 Sekunden soll die Übertragung der Seenotalarm-Meldung beginnen; die Alarmanzeige hört dann auf zu blinken.
  4. "MINDESTENS ZWEI VONEINANDER UNABHÄNGIGE AKTIONEN"  
Das Abnehmen der Abdeckung/Kappe ist als die erste Aktion zu verstehen. Die zweite unabhängige Aktion besteht in der Betätigung der Notruf-taste, wie vorstehend beschrieben.
  5. "UNTERBRECHUNG DES NOTALARMS ZU JEDEM BELIEBIGEN ZEITPUNKT"  
Es soll möglich sein, die wiederholte Übertragung des Notalarms zu unterbrechen. Eine solche Aktion darf jedoch eine ggf. laufende Übertragung des Notrufs oder der Notalarm-Meldung nicht unterbrechen, sondern soll eine erneute Übertragung einer Notruf-Meldung verhindern.
2. Die Regierungen der Mitgliedsstaaten werden aufgefordert, die vorstehenden Bestimmungen an die Hersteller von Funkausrüstung, Reedereien, Seeleute und andere Betroffene weiterzuleiten.



## COMSAR Rundschreiben (Entwurf) Richtlinien für die Konfiguration von Ersatzstromquellen oder Stromquellen für die Stromversorgung von Funkausrüstung auf GMDSS-Schiffen

1. Der Unterausschuss für Funkausrüstung sowie Such- und Rettungsmaßnahmen (COMSAR) hat auf seiner 3. Sitzung (23.- 27.02.1998), die der Erarbeitung von Empfehlungen für die Konfiguration von Ersatzquellen oder Stromquellen für die Stromversorgung von Funkausrüstung auf GMDSS-Schiffen gewidmet war, die beigefügten Richtlinien vorbereitet.
2. Die Regierungen der Mitgliedsstaaten werden aufgefordert, die im Anhang formulierten Richtlinien den Klassifikationsgesellschaften, Werften, Schiffseigentümern, Betreibern, Reedereien, Herstellern und Schiffskapitänen zur Information und Anwendung bekannt zu geben.

## ANHANG

### Richtlinien für die Konfiguration von Ersatzquellen oder Stromquellen für die Stromversorgung von Funkausrüstung auf GMDSS-Schiffen

#### 1. Einführung

- 1.1. Funksatzquellen bzw. Stromquellen sollen die allgemeinen Anforderungen, die in geänderten Vorschriften IV/13 des SOLAS-Abkommens von 1974 sowie in den IMO-Entschlüssen A.694(17) und A.702(17), falls anwendbar, festgelegt sind, sowie die folgenden Anforderungen erfüllen.
- 1.2. Die Konfiguration von solchen Stromersatzquellen soll, wenn möglich, mit den in den Anhängen 1, 2 und 3 zu diesen Richtlinien formulierten Empfehlungen übereinstimmen.

#### 2. Allgemeines

- 2.1. Bei Ersatzquellen bzw. Stromquellen, die aus wiederaufladbaren Akkumulatorenbatterien bestehen, kann die Konfiguration entweder aus Batterien bestehen, die ausschließlich für die Stromversorgung des Schiffes bei Stromausfall (siehe: Paragraph 3) vorgesehen sind oder als unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte (UPS) (siehe: Paragraph 4) dienen.
- 2.2. An die Ersatzquelle bzw. Stromquelle darf ausschließlich die in den geänderten Vorschriften IV/13 des SOLAS-Abkommens von 1974 sowie in den Paragraphen 2.1.1 und 2.1.2 des Anhangs zur Entschlüsselung A.702(17) aufgeführte Ausrüstung angeschlossen werden.
- 2.3. Um einen ununterbrochenen Eingang von Informationen zu gewährleisten, muss jede Schiffsnavigationsausrüstung oder andere Ausrüstung, die Informationen an die Funkausrüstung liefert und unentbehrlich für die Sicherung der Leistungsfähigkeit ist, an die Hauptstromversorgung, Notstromversorgung sowie an die Stromersatzquelle des Schiffes angeschlossen sein.
- 2.4. Bei der Berechnung der elektrischen Ladung, die eine Ersatzstromquelle an jede Funkeinrichtung im Notfall liefern muss, ist die folgende Formel anzuwenden:  

$$1/2 \text{ des Stromverbrauchs, der bei der Übertragung notwendig ist}$$
  - + Stromverbrauch bei Empfang;
  - + Stromverbrauch aller zusätzlichen Stromgeräte.

2.5. Wenn die Konfiguration mit einem manuellen Wechselschalter ausgestattet ist, muss dieser Schalter eindeutig gekennzeichnet und gut zugänglich sein.

**3. Batterien, die ausschließlich für die Stromversorgung des Schiffes bei Stromausfall vorgesehen sind**

3.1. Die in den geänderten Vorschriften IV/13.2, 13.4, 13.5 und 13.8 des SOLAS-Abkommens von 1974 genannte Funkausrüstung kann mit nur einer Batterie ausgestattet sein. Gemäß den Anforderungen der Vorschriften IV/13.2 und 13.4. des SOLAS-Abkommens von 1974 muss die Batterie ausreichende Kapazität für die in § 2.4 genannte Belastung besitzen, und zwar mit Berücksichtigung der Zweitausrüstung (falls vorhanden).

3.2. Der Ladestrom des automatischen Ladegerätes muss gemäß den Vorschriften IV/13.6.1 für die in § 2.4. genannte Belastung ausreichen (siehe: Anhang 2, Paragraph 2.1).

3.3. Die Versorgungsleitungen zwischen der Batterie-Verteilertafel und jeder Funkeinheit des Funkbasisausrüstung und der Zweitausrüstung müssen voneinander unabhängig und mit separaten Sicherungen versehen sein.

3.4. Der Wechsel von der Stromersatzquelle zum Hauptversorgungsnetz des Schiffes kann nach einer Unterbrechung bzw. nach der Wiederherstellung der Stromversorgung sowohl manuell als auch automatisch erfolgen.

3.5. Der Wechsel vom Hauptversorgungsnetz des Schiffes zur Stromersatzquelle darf nicht von einer manuellen Re-Initialisierung der angeschlossenen Ausrüstung abhängig sein und darf nicht zum Verlust der gespeicherten Daten führen.

3.6. Eine potentielle Störung in der Batterie oder im Ladegerät darf den Zugang zu den Funktionen der GMDSS-Ausrüstung während der Versorgung aus dem Hauptstromnetz des Schiffes weder beeinträchtigen noch reduzieren.

**4. Batterien, die als unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte-Kombination (UPS) dienen**

4.1. Die in den geänderten Vorschriften IV/13.2, 13.4, 13.5 und 13.8 des SOLAS-Abkommens von 1974 genannte Funkausrüstung kann mit einer UPS-Batterie ausgestattet sein. Gemäß den Anforderungen der Vorschriften IV/13.2, 13.4. und 13.6 des SOLAS-Abkommens von 1974 muss die Batterie ausreichende Kapazität für die in § 2.4 genannte Belastung besitzen, und zwar mit Berücksichtigung der Zweitausrüstung (falls vorhanden).

4.2. Als Absicherung für den Ausfall eines Einzel-UPS-Gerätes muss ein zweites UPS-Gerät oder eine andere Vorrichtung bereitgestellt und immer verfügbar sein, aus welcher die Funkausrüstung mit Strom aus dem Hauptnetz bzw. aus einer Notstromquelle versorgt werden kann.

4.3. Der Wechsel zum Zweit-UPS-Gerät oder zum Versorgungsnetz des Schiffes kann sowohl manuell als auch automatisch erfolgen.

4.4. Der Wechsel darf nicht von einer manuellen Re-Initialisierung der angeschlossenen Ausrüstung abhängig sein und darf nicht zum Verlust der gespeicherten Daten führen.

4.5. Die Kapazität des automatischen Ladegerätes / der automatischen Ladegeräte, die in der UPS-Konfiguration eingesetzt wird / werden, muss gemäß den Vorschriften IV/13.6.1 für die in § 2.4. genannte Belastung und für den Betrieb der gesamten angeschlossenen Ausrüstung ausreichen.

Als Richtlinie für die Berechnung des Nennstroms des Ladegerätes kann die folgende Formel angewendet werden:

1/10 des Stromverbrauchs, der bei der Übertragung notwendig ist

+ Stromverbrauch bei Empfang;

+ Stromverbrauch aller zusätzlichen Stromgeräte

+ Nennladestrom der Batterie.

4.6. Die Versorgungsleitungen zwischen dem Ausgang des UPS-Gerätes und jeder Funkeinheit des Funkbasisausrüstung und der Zweitausrüstung müssen voneinander unabhängig und mit separaten Sicherungen versehen sein.

**5. Alarmer und Anzeigen**

An einem Standort, von welchem aus das Schiff normalerweise navigiert wird, sollen akustische und optische Alarmanzeigevorrichtungen vorhanden sein, die eine Unterbrechung der Stromversorgung an Bord anzeigen. Ein Ausschalten des Alarms und der Anzeige muss ausgeschlossen sein. Der Alarm soll ausschließlich manuell bestätigt und ausgeschaltet werden können. Der Alarm und die Anzeige sollen nach Wiederherstellung der normalen Stromversorgung an Bord automatisch zurückgesetzt werden.

## IMO Comsar/Circ. 16 Ersatzstromquelle für Funk

### Anhang 1

#### Wiederaufladbare Akkumulatorenbatterien

##### 1. Einführung

Installierte aufladbare Akkumulatorenbatterien sollen, wenn möglich, die allgemeinen Anforderungen, die in der EntschlieÙung IV/13 des SOLAS-Abkommens von 1974 und in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt wurden, sowie die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### 2. Allgemeines

2.1. Jeder Batterie-Typ oder jede Batterie-Ausführung (z.B. Bleibatterie, alkalische Batterie, wartungsfreie Batterie, Traktionsbatterie, Halbtraktionsbatterie) kann als Ersatzstromquelle oder Stromquellen genutzt werden, wobei beim Einsatz die Bedingungen am Installationsort zu berücksichtigen sind.

2.2. Die Batteriekapazität muss für die in Paragraph 2.4. des Anhangs genannte Belastung ausreichen.

Als Richtlinie gilt: Damit die Batterie jederzeit die Mindestkapazitätsanforderungen erfüllen kann, muss ihre Nennkapazität 1,4 Mal den in Paragraph 2.4. genannten Ladewert, multipliziert durch die vorgesehene Betriebsdauer (1 Stunde bzw. 6 Stunden nach SOLAS IV/13.2.) betragen.

2.3. Die Batterie-Nennleistung muss bei jedem Einsatz-Winkel bis  $22\ 1/2^\circ$  in jeder Richtung gewährleistet sein.

##### 3. Gebrauchsanweisung für wiederaufladbare Batterien

3.1. An Bord des Schiffes muss eine Batterie-Gebrauchsanweisung verfügbar sein, die alle notwendigen Angaben enthalten muss. Es müssen darin zumindest folgende Informationen enthalten sein:

1. Leistungs- und Temperaturbereich, in welchem die Aufrechterhaltung der notwendigen Batteriekapazität innerhalb der vorgesehenen Betriebsdauer (1 Stunde oder 6 Stunden) gewährleistet ist;
2. Ladespannung und Stromgrenze, um die vollständige Aufladung aufrechtzuerhalten und einer Überladung vorzubeugen;
3. die aktuelle spezifische Elektrolytschwere und/oder die Zellspannung oder die Spannung der vollständig aufgeladenen Batterie;
4. Richtlinien für die Durchführung des kontrollierten Entladetests;

5. Methoden der Feststellung des Batterieladezustands, z.B. durch Überprüfung der spezifischen Elektrolytschwere (Säuredichte) oder der Batterie-Zellspannung/Batteriespannung mit Hilfe eines Präzisionsmessgerätes in Übereinstimmung mit der Spezifikation des Batterie-Herstellers;

6. Lüftungsvorschriften; und

7. Wartungsvorschriften.

##### 4. Kennzeichnung

4.1. Die Batterien müssen ordnungsgemäß gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss folgende Angaben enthalten: Typ oder Ausführung, Nennleistung (Leistung bei 1 Entladestunde  $C_1$ , Leistung bei 5 Entladestunden  $C_5$ ) und Montagedatum. Die Markierung muss nach der Montage während der gesamten Nutzungsdauer gut sichtbar sein.

4.2. In der Nähe des Batteriestandortes muss ein Warnschild mit der Aufschrift "Explosionsgefahr" angebracht werden.

##### 5. Installation

5.1. Nach der Festlegung der erforderlichen Batterie-Mindestkapazität sollte die am Standort zu erwartende Höchsttemperatur sowie die Wahrscheinlichkeit des Leistungsabfalls während der Nutzungsdauer, zusätzlich zur geplanten Belastung, überprüft werden.

5.2. Der thermische Anwendungsbereich der Batterie soll über den zu erwartenden Temperaturbereich des Batterie-Standorts hinausgehen.

5.3. Geräte, die für eine niedrigere Spannung vorgesehen sind als die Gesamtspannung der Batteriereihe, dürfen nicht an einen Teil der Batteriereihe angeschlossen werden.

5.4. Die Batterien sind an einer erhöhten Position auf dem Schiff und so nah wie möglich an den Funkgeräten zu installieren.

5.5. Eine Außenmontage des Batteriebehälters ist zu vermeiden, da bei einem derartigen Standort erhebliche Temperaturschwankungen zu erwarten sind.

5.6. Batterien, die sich hinsichtlich des Typs, der Zellkonstruktion oder Leistung voneinander unterscheiden oder die von unterschiedlichen Herstellern stammen, sollen nicht zusammen in einer Batteriereihe installiert werden.

5.7. Batterien unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Zellkonstruktion sollen nicht am gleichen Standort installiert werden, da sie sich gegenseitig beeinflussen können.

- 5.8. Es ist für eine ausreichende Belüftung der Batterie gemäß den Hinweisen des Batterie-Herstellers zu sorgen.
- 5.9. Elektrische Geräte, einschließlich der Batterie-Ladevorrichtung, die sich im Batterieraum befinden, sollen eigensicher sein.
- 5.10. Es ist auf ausreichenden Abstand zwischen den Batterien und dem Batteriegehäuse zu achten, damit die Inspektions- und Wartungsarbeiten bequem durchgeführt werden können. Die Batterien sollen zuverlässig fixiert sein, damit sie unter allen Seegangsbedingungen festbleiben.
- 5.11. Die Batterie-Leitungen sollen erdleitungs- und kurzschlussgesichert, mit geeigneten Sicherungen abgesichert sowie in Übereinstimmung mit anerkannten internationalen Normen\* installiert sein. Batteriekabel sollen entsprechend dimensioniert sein, um dem Leistungsabfall bei Stromspitzenverbrauch vorzubeugen.

\* IEC 92-101 und IEC 533

## Anhang 2

### Automatische Batterieladegeräte

#### 1. Einführung

Automatische Batterieladegeräte sollen die allgemeinen Anforderungen, die in geänderten Vorschriften IV/13 des SOLAS-Abkommens von 1974 sowie in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt sind, sowie die folgenden Anforderungen, erfüllen.

#### 2. Allgemeines

- 2.1. Ein automatisches Batterieladegerät muss imstande sein, eine vollständig entladene Akkumulatoren-batterie innerhalb von 19 Stunden bis auf die Mindestkapazität aufzuladen.
- 2.2. Ein Batterieladegerät muss die Batterien im vorschriftsmäßig aufgeladenen Zustand gemäß den Vorschriften des Herstellers für ununterbrochene automatische Daueraufladung aufrechterhalten können.
- 2.3. Die Versorgungsspannung und der Strom müssen sich immer innerhalb der vom Batteriehersteller vorgeschriebenen Toleranzgrenzen befinden. Dabei ist die auf dem Schiff zu erwartende Batterie-Umgebungstemperatur zu berücksichtigen. Es müssen Schutzmaßnahmen vorhanden sein, die ein Überladen oder Entladen der Batterien im Fall eines Ladegerätfehlers verhindern.

#### 3. Steuerung und Anzeige

- 3.1. Das automatische Ladegerät muss mit einer optischen Einschalt-Anzeige ausgestattet sein.
- 3.2. An einem Standort, von welchem aus das Schiff normalerweise navigiert wird, sollten akustische und optische Alarmanzeigevorrichtungen vorhanden sein, die bei der Überschreitung der vom Batterie-Hersteller vorgeschriebenen Toleranzgrenze für Ladespannung bzw. Ladestrom bei automatischen Ladevorgängen anzeigen. Ein Ausschalten des Alarms und der Anzeige sollte ausgeschlossen sein. Der Alarm soll ausschließlich manuell bestätigt und ausgeschaltet werden können. Der Alarm und die Anzeige sollen nach der Wiederherstellung der normalen Ladebedingungen automatisch zurückgesetzt werden. Bei einem Fehler im Alarmsystem darf der Batterielade- bzw. -Entladevorgang nicht unterbrochen werden.

#### 4. Bereitschaft

Das automatische Batterieladegerät muss innerhalb von fünf Sekunden nach dem Einschalten bzw. nach einer Unterbrechung der Stromversorgung betriebsbereit sein.

#### 5. Sicherheitsmaßnahmen

Das automatische Batterieladegerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass es gegen Beschädigung infolge von Batterieabkopplung oder - nach dem Abtrennen der Batterie - infolge eines Kurzschlusses in der Batterieverbinding geschützt ist. Wenn es sich hierbei um eine elektronische Sicherheitsvorrichtung handelt, soll diese sich nach Beseitigung des offenen Stromkreises bzw. des Kurzschlusses automatisch zurückstellen.

## Anhang 3

### Unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte (UPS)

#### 1. Einführung

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte sollen die allgemeinen Anforderungen, die in geänderten Vorschriften IV/13 des SOLAS-Abkommens von 1974 sowie in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt sind, sowie die folgenden Anforderungen, erfüllen.

#### 2. Allgemeines

2.1. Ein unterbrechungsfreies Stromversorgungsgerät (UPS) ist ein Gerät, welches die Funkausrüstung für bestimmte Zeit ununterbrochen und unabhängig von eventuellen Ausfällen im Hauptversorgungsnetz oder im Notfallstromnetz des Schiffes mit Strom versorgt.

2.2. Ein UPS-Gerät muss mindestens folgende Komponenten enthalten:

1. ein automatisches Ladegerät, welches die in Paragraph 4.5 dieser Richtlinien sowie im Anhang 2 angegebenen Anforderungen erfüllt; und
2. wiederaufladbare Akkumulatorenbatterien, welche die im Anhang 2 festgelegten Anforderungen erfüllen.

#### 3. Steuerung und Anzeige

An einem Standort, von welchem aus das Schiff normalerweise navigiert wird, sollen akustische und optische Alarmanzeigevorrichtungen vorhanden sein. Diese Alarmvorrichtungen müssen jede der Störungsarten am UPS-Gerät anzeigen, die nicht bereits von den in Paragraph 5 dieser Richtlinien und im Anhang 2 genannten Einrichtungen überwacht werden.

#### 4. Bereitschaft

Das UPS-Gerät muss innerhalb von fünf Sekunden nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

#### 5. Sicherheitsmaßnahmen

Das UPS-Gerät muss so entworfen und konstruiert sein, dass es gegen Beschädigung infolge von Batterieabkopplung oder - nach dem Abtrennen der Batterie - infolge eines Kurzschlusses in der UPS-Batterieverbinding geschützt ist. Wenn es sich hierbei um eine elektronische Sicherheitsvorrichtung handelt, soll diese sich nach Beseitigung des offenen Stromkreises bzw. des Kurzschlusses automatisch zurückstellen.



**International telecommunication Union  
(ITU)**

**Funkverkehr Studiengruppe 8**

**Überarbeitung der Empfehlung  
ITU-R M.1371\***

**Technische Merkmale des universellen  
Automatischen Identifikationssystems  
für Seeschiffe (AIS) mit Zeitschlitz-  
verfahren im UKW Seefunkband**

(Question ITU-R 232/8)

Der ITU-Funkverkehrsausschuss

- a) die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) die Notwendigkeit der Einführung eines universellen Automatischen Identifikationssystems für Seeschiffe (AIS) festgestellt hat;
- b) der Einsatz von AIS einen effizienten Austausch von Navigationsdaten zwischen den Schiffen und Landstation ermöglichen, was zur Verbesserung der Navigationssicherheit beitragen würde;
- c) ein solches System, welches unter Anwendung des selbstorganisierenden Zeitschlitzverfahrens (SODTMA) arbeitet, allen Nutzern zur Verfügung stehen und künftige Anforderungen hinsichtlich der effizienten Nutzung des Frequenzbandes erfüllen würde;
- d) ein derartiges System vorrangig für die Überwachung und die Navigationssicherheit in der Schiff-zu-Schiff-Kommunikation, der Schiffsmelddienste und bei VTS-Anwendungen eingesetzt werden. Es kann darüber hinaus für andere sicherheitsrelevante Kommunikationszwecke in der Seeschiffart verwendet werden. Die Primärfunktionen des Systems dürfen dadurch jedoch nicht beeinträchtigt werden;
- e) ein derartiges System, das unabhängig, selbsttätig und unterbrechungsfrei sowie vorrangig in der ungerichteten Ausstrahlung, aber auch im Zuweisungsmodus und im Abfragemodus unter Anwendung des Zeitschlitzverfahrens (TDMA) arbeiten würde;
- f) ein derartiges System erweiterungsfähig sein soll, und zwar zwecks Anpassung an eine zukünftig steigende Anwenderzahl und verschiedene Änderungen in den Anwendungen, einschließlich der Schiffe, die nicht den Ausrüstungspflichten der IMO unterliegen, an Navigationsgeräte sowie für die Suche und Rettung,
- g) die IALA-Organisation eine Liste der IAI-(International Application Identifier)-Markern und technische Richtlinien für die Hersteller der AIS-Geräte sowie für Dritte anfertigen und veröffentlichen wird,

*empfiehlt*

1. AIS soll die im Anhang 1 und in der technischen Beschreibung (Anhang 2, 3, 4 und 6) angegebenen Betriebseigenschaften besitzen;

2. AIS-Anwendungen, in welchen die anwendungsspezifischen AIS-Datensätze verwendet werden, wie in Anhang 2 festgelegt, sollen die in Anhang 5 festgelegten Bedingungen erfüllen;
3. In den AIS-Anwendungen sollen die in Anhang 5 festgelegten und von der IALA vorbereiteten und veröffentlichten IAI-(International Application Identifier)-Marker berücksichtigt werden;
4. AIS sollen nach technischen Richtlinien konstruiert werden, die von der IALA festgelegt und veröffentlicht wurden.

**ANHANG 1\***

**Betriebseigenschaften des universellen AIS unter  
Anwendung der TDMA-Technik im  
UKW-Seefunkband**

**ANHANG 2\***

**Technische Daten des universellen AIS unter  
Anwendung der TDMA-Technik im  
UKW-Seefunkband**

**ANHANG 3\***

**DSC-Kompabilität**

**ANHANG 4\***

**Weitbereichsanwendungen**

**ANHANG 5\***

**Anwendungsspezifische Meldungen**

**ANHANG 6\***

**Reihung von Datenpaketen**

\*) der volle Text der Empfehlung ist in der Originalfassung bei der ITU erhältlich