

5.2.2 Auflösung

Der Maßstab der Anzeige soll auf dem flachen Messbereich nicht kleiner sein als 5,0 mm pro m Tiefe, auf dem tiefen Messbereich nicht kleiner als 0,5 mm pro m Tiefe sein.

5.3 Fehlfunktionen, Alarmer und deren Anzeigen

5.3.1 Tiefenalarm

Ein -akustisches mit Stummschaltfunktion und visuelles-Alarmsignal soll vorhanden sein, für den Fall, dass die Wassertiefe einen vorgewählten Wert unterschreitet.

5.3.2 Netzspannungsausfall oder -unterschreitung

Alarmsignale – akustische mit Stummschaltfunktion und visuelle – sollen es dem Wachoffizier ermöglichen, einen Netzspannungsausfall oder eine Netzspannungsunterschreitung zu erkennen, sofern die sichere Funktion der Anlage dadurch beeinflusst wird.

6. Ergonomische Kriterien

6.1 Bedienelemente

Die Auswahl des Messbereiches soll direkt möglich sein.

Die Einstellung der folgenden Funktionen soll unter allen Beleuchtungsbedingungen erkennbar sein:

- der Messbereich und
- der voreingestellte Tiefenalarm.

6.2 Informationsdarstellung

6.2.1 Markierungen

Die graphische Darstellung soll die Anzeige von:

- Tiefenmarkierungen in Abständen von nicht größer als einem Zehntel des verwendeten Messbereichs bzw. der verwendeten Skalierung und
- Zeitmarken in Abständen von höchstens 5 min enthalten.

6.2.2 Papieraufzeichnung

Wenn eine Papieraufzeichnung verwendet wird, soll, durch Markierungen auf dem Papier oder durch andere Möglichkeiten, deutlich angezeigt werden, wenn weniger als 1 m Papiervorrat vorhanden ist.

7. Konstruktion und Installation

Die Anlage soll den Anforderungen der IMO Entschliebung A.694(17)* entsprechen.

8. Schnittstellen

Ausgänge sollen vorhanden sein, die anderen Systemen/Anlagen/Geräten wie z.B. digitalen Tochteranzeigen, wiederauffindbaren Schiffsdatenschreibern oder Bahnführungssystemen die Tiefeninformation zur Verfügung stellen.

Diese Ausgänge sollen digitale, serielle Schnittstellen sein, die den Bedingungen der relevanten internationalen Leistungsanforderungen** entsprechen.

* IEC 60945

** IEC 61162

Entschliebung MSC. 86(70)

(verabschiedet am 8. Dezember 1998)

Verabschiedung von neuen und ergänzten Leistungsnormen

DER SCHIFFSSICHERHEITSAUSSCHUSS,

AUF GRUNDLAGE des Artikels 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend der Funktionen des Ausschusses,

AUSSERDEM AUF GRUNDLAGE der Entschliebung A.825(19), in der die Versammlung beschlossen hat, dass die Verabschiedung von Leistungsnormen für Funk- und Navigationsausrüstung sowie auch deren Nachträge vom Schiffssicherheitsausschuss im Auftrag der Organisation durchgeführt werden,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG neuer Leistungsnormen und Nachträge zu bestehenden Leistungsnormen, die von der Versammlung verabschiedet und auf der 44. Sitzung des Unterausschusses für die Sicherheit der Navigation vorbereitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die folgenden Empfehlungen zu neuen Leistungsnormen, die in den Anhängen 1 bis 3 dieser Entschliebung enthalten sind:
 1. Empfehlungen zu Leistungsnormen für Schallsignal-Empfangsanlagen (Anhang 1);
 2. Empfehlungen zu Leistungsnormen für magnetische Kursübertragungssysteme (TMHDs) (Anhang 2); und
 3. Empfehlungen zu Leistungsnormen für Integrierte Navigationssysteme (Anhang 3);
2. VERABSCHIEDET AUSSERDEM die in Anhang 4 dieser Entschliebung enthaltenen Nachträge zu den Empfehlungen zu Leistungsnormen für elektronische Seekarten- und Informationssysteme (ECDISs) (Entschliebung A.817(19));
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedsstaaten sicherzustellen, dass:
 1. Schallsignal-Empfangsanlagen, magnetische Kursübertragungssysteme und Integrierte Navigationssysteme, die am oder nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mit Leistungsnormen übereinstimmen, die nicht geringere Anforderungen stellen als jene, die in den Anhängen 1 bis 3 dieser Entschliebung aufgeführt sind;
 2. ECDIS, die am oder nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mit entsprechenden Leistungsnormen übereinstimmen, die nicht geringere Anforderungen stellen als jene, die in der Entschliebung A.817(19) und deren Nachträge in Anhang 4 dieser Entschliebung aufgeführt sind;
 3. ECDIS, die am 1. Januar 1999 und vor dem 1. Januar 2000 installiert werden, mindestens die Leistungsnormen erfüllen, die in der Entschliebung A.817(19) und dem Nachtrag in der Entschliebung MSC.64(67), Anhang 5 aufgeführt sind; und
 4. ECDIS, die vor dem 1. Januar 1999 installiert wurden, mindestens die Leistungsnormen erfüllen, die in der Entschliebung A.817(19) aufgeführt sind.

Anhang 1

Empfehlungen für Leistungsnormen für Schallsignal-Empfangsanlagen

1. Einführung

1.1 Schallsignal-Empfangsanlagen sind elektro-akustische Navigationshilfsmittel, die dem Wachoffizier das Hören von Schallsignalen von außerhalb der Brücke innerhalb einer vollkommen geschlossenen Brücke ermöglichen, um die Aufgabe des Ausgucks gemäß den Internationalen Regeln zur Verhütung von Zusammenstößen auf See von 1972 zu erfüllen.

1.2 Schallsignal-Empfangsanlagen sollen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen gemäß EntschlieÙung A.694(17) die nachfolgenden Mindestanforderungen erfüllen.

2. Funktionsanforderungen

2.1 Schallsignal-Empfangsanlagen sollen folgende Anforderungen genügen:

- .1 Schallsignale aus allen Richtungen im Audio-Bereich von 70 Hz bis 820 Hz zu empfangen,
- .2 ankommende Schallsignale innerhalb der Brücke akustisch wiederzugeben,
- .3 die ungefähre Richtung ankommender Schallsignale anzuzeigen, um mindestens bestimmen zu können, ob das aufgefasste Schallsignal von vorderlicher oder achterlicher als querab und von welcher Seite des Schiffes ankommt* und
- .4 unerwünschte Hintergrundgeräusche zu unterdrücken und den Empfang bedeutsamer Geräusche zu ermöglichen.

3. Darstellungsmethoden

3.1 Ankommende Schallsignale sollen innerhalb der Brücke durch mindestens einen Lautsprecher wiedergegeben werden.

3.2 Die Lautstärke soll nur durch einen einzigen Lautstärkeregler geregelt werden können. Der Lautstärkeregler soll so geregelt werden können, dass die Lautstärke nur des ankommenden Signals wenigstens 10 dB(A) über dem Störpegel der Brücke liegt.

3.3 Ein Display soll vorhanden sein, das eine optische Anzeige des ankommenden Signals für mindestens 3 s und ihre ungefähre Richtung angibt.

4. Einbau

4.1 Die Mikrofone sollen so eingebaut sein, dass sie so weit von Störquellen auf dem Schiff entfernt sind, wie es angemessen durchführbar ist und vom Wind verursachte Geräusche und mechanische Vibrationen angemessen reduziert sind.

4.2 Die Anzeige soll so eingebaut sein, dass sie mindestens vom Fahrstand aus sichtbar ist.

4.3 Der/die Lautsprecher soll/sollen so installiert sein, dass die ankommenden Signale an allen Standorten innerhalb der Brücke hörbar sind.

* Dies kann erreicht werden mit mindestens 4 Mikrofonen und getrennten Empfangskanälen.

Anhang 2

Empfehlungen zu Leistungsnormen für magnetische Kursübertragungssysteme (TMHDs)

1 Anwendung

1.1 Ein TMHD ist ein elektronisches Gerät, welches mit Hilfe des geomagnetischen Feldes Informationen über den Schiffskurs erhält und überträgt.

1.2 Zusätzlich zu den allgemeinen Bestimmungen in der EntschlieÙung A.694 (17)* sollen alle TMHD-Anlagen die folgenden minimalen Bedingungen erfüllen.

2 Verwendung

2.1 Ein TMHD, das den Bedingungen dieser Empfehlung genügt, ist ein geeignetes Gerät um Informationen über den Kurs zu liefern und erfüllt die entsprechenden Bedingungen im Kapitel V des SOLAS Übereinkommens.

2.2 Zusätzlich ist solch ein THMD ein geeignetes Gerät um die dynamischen Bedingungen für den Erhalt der Kursinformation, entsprechend dem HSC Code Kapitel 13, zu erfüllen.

3 Bestandteile

3.1 TMHDs können bestehen aus:

- .1 Einem Regelkompass, ausgestattet mit einem Magnet-sensor und Elektronik zum Generieren geeigneter Ausgangssignale zu anderen Geräten. Der verwendete Kompass soll ein Magnet-Regelkompass entsprechend SOLAS Kapitel V sein; oder
- .2 einem elektronischen Magnetkompass bestehend aus einem Sensor und Elektronik zum Generieren geeigneter Ausgangssignale zu anderen Geräten; oder
- .3 zusätzlich kann jeder Type der in .1 und .2 definiert ist mit einem Wendekreisler ausgerüstet sein, der zur Verbesserung der dynamischen Leistung dient.

4 Konstruktion

4.1 Längsrichtungsmarkierung

4.1.1 Eine Längsrichtungsmarkierung soll in das Gehäuse des magnetischen Sensors eingraviert sein, welches parallel zur Mittschiffslinie installiert werden soll.

4.1.2 Die Genauigkeit der Längsrichtungsmarkierung soll $\pm 0.50^\circ$ zur Längsrichtung des Gehäuses sein.

4.1.3 Ist ein Wendekreisler installiert, soll dieser in gleicher Weise und zusätzlich mit Oben- und Unten-Marken markiert sein.

4.2 Einbau

4.2.1 Es soll mit einer Montagevorrichtung möglich sein, den magnetischen Sensor um bis zu $\pm 5^\circ$ in Bezug zur Längsrichtung zu justieren.

Teilweise Zusammenstellung des Sensors zu einem Kompass nach Punkt 3.1 soll ebenfalls einen Kompass ergeben, der die EntschlieÙung A.382(X)** erfüllt, mit genauer Referenz zu Genauigkeit, kardanischer Beweglichkeit und der Nutzung der Peilvorrichtung.

* siehe auch IEC Publikation 60945

** siehe auch ISO Publikationen 11606 und 1069

4.3 Kompensation von Deviation und Krängungsfehler

Es sollen Vorrichtungen vorhanden sein, die eine Korrektur der Deviation und des Krängungsfehlers ermöglichen. Es soll möglich sein folgende Werte zu korrigieren:

- .1 Vertikale Komponente des magnetischen Feldes des Schiffes (produziert den Krängungsfehler): bis zu $\pm 75 \mu\text{T}$,
- .2 Koeffizient A: bis zu $\pm 3^\circ$,
- .3 Koeffizient B: bis zu $\pm (720/H)^\circ$;
- .4 Koeffizient C: bis zu $\pm (720/H)^\circ$;
- .5 Koeffizient D: bis zu $\pm 7^\circ$; und
- .6 Koeffizient E: bis zu $\pm 3^\circ$,

wobei H die horizontale Komponente der geomagnetischen Flussdichte in Mikro-Tesla (μT) ist.

4.3.1 Anzeige der Kompensation

Die für die elektronische Kompensation verwendeten Werte sollen mit geeigneten Mitteln angezeigt werden und so gespeichert werden, dass sie beim Einschalten des Gerätes automatisch verwendet werden.

4.3.2 Schutz der Kompensation

Die Kompensiereinrichtung soll gegen versehentliches Verstellen geschützt sein.

4.4 Kursausgang

Alle Anzeigen und Ausgänge des Kurses sollen den wahren Kurs anzeigen. Die Markierungen von Deviation und Missweisung zur Kompensation des Kurses sollen anzeigefähig oder im Ausgangssignal enthalten sein.

4.5 Schnittstellen

TMHDs sollen mit Schnittstellen ausgerüstet sein, die den wahren Kurs an andere Geräte übertragen können. Mindestens ein Ausgang soll in Übereinstimmung mit dem internationalen „Marine Interface Standard“^{*} sein.

5 Leistungsanforderungen

Folgende Leistungen sind gefordert und sollen unter den Bedingungen eines geomagnetischen Feldes mit einer horizontalen Komponente von $18 \mu\text{T}$ und den Umweltbedingungen die an Bord eines Schiffes^{**} vorkommen, erfüllt werden.

5.1 Genauigkeit des Kurses

5.1.1 Statisch

Die statische Genauigkeit der Kursanzeige soll $\pm 1.0^\circ$ betragen.

5.1.2 Dynamisch

Die dynamische Genauigkeit der Kursanzeige oder des Ausgangswertes soll $\pm 1.5^\circ$ sein, addiert zur statisch definierten Genauigkeit. Schwingungsperioden des Fehlers sollen nicht kürzer sein als 30 s unter den Bedingungen von verschiedenem Seegang und verschiedenen Schiffsbewegungen, denen Schiffe gewöhnlich ausgesetzt sind.^{***}

* IEC Publikation 61162

** Siehe auch IEC Publikation 60945

*** Siehe auch IEC Publikation 721-3-6

5.2 Folgegenauigkeit des Übertragungssystems

Die Folgegenauigkeit des Übertragungssystems soll innerhalb $\pm 1.5^\circ$ liegen, wenn der Sensor mit einer Drehrate von $20^\circ/\text{s}$ gedreht wird.

6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Im Hinblick auf die elektromagnetische Stör- und Einstrahlungsfestigkeit des Kompasssystems soll zusätzlich zur Entschlüsselung A.694(17) die Entschlüsselung A.813(19)^{****} erfüllt sein.

7 Fehlerbedingungen

Es soll einen Alarm geben, wenn in der Stromversorgung des Kompass-Systems ein Fehler auftritt.

Anhang 3

Empfehlungen zu Leistungsnormen für Integrierte Navigationssysteme (INS)

1 Zweckbestimmung

1.1 Das Integrierte Navigationssystem (INS) stellt dem zuständigen Navigationsoffizier (OOW) ergänzende (zusätzliche) Funktionen und Informationen zur Verfügung, die ihm Planung, Überwachung bzw. Steuerung der Schiffsbewegung ermöglichen.

1.2 Das INS unterstützt die Einschätzung des Zustandes und der Situation.

1.3 Das INS trägt zur Sicherheit der Navigation bei, indem es die von verschiedenen, unabhängigen Sensoren stammenden Daten auswertet und zu Informationen bündelt. Diese Informationen können rechtzeitig zur Warnung vor potentiellen Gefahren und im Falle der Herabsetzung der Integrität der Informationen selbst genutzt werden. Die Überwachung der Integrität selbst gehört zu den wesentlichen Funktionen eines INS.

1.4 Das INS erfüllt diese Aufgabe unter Berücksichtigung des menschlichen Faktors, d.h. die Anforderungen des Systems (Arbeitslast) liegen innerhalb der Leistungsgrenzen des OOW, was zur Erhöhung der Sicherheit und der Effektivität der beiträgt, indem die Fähigkeiten des Navigators ergänzt und seine Leistungsgrenzen kompensiert werden.

1.5 Die Funktion der Reisedurchführung¹ im Integrierten Brückensystem (IBS), wie von der Organisation verabschiedet, kann vom INS ausgeführt werden.

2 Anwendung

2.1 Diese Leistungsnormen können in bezug auf alle Navigationsmittel angewendet werden, die mit Funktionen ausgestattet sind, die über den allgemeinen Umfang hinausgehen, welcher in den allgemeinen von der Organisation verabschiedeten und in relevanten Leistungsnormen definierten Richtlinien für Spezialeinrichtungen vorgesehen ist.

**** Siehe auch IEC Publikationen 60945 und 533

¹ Entschlüsselung MSC.64(67) Anhang 1 - Integriertes Brückensystem: empfohlene Leistungsnormen

2.2 Diese Leistungsnormen sollen eine korrekte und sichere Integration von Navigationseinrichtungen und -informationen ermöglichen.

2.3 Die Leistungsnormen gelten für drei INS-Kategorien:

1. INS(A) für Systeme, die mit minimalen INS-Funktionen ausgestattet sind, einschließlich eines einheitlichen gemeinsamen Referenzsystems,
2. INS(B) für Systeme, die, außer den INS(A)-Funktionen, zusätzlich auch notwendige Informationen für die Vermeidung von Gefahren bieten, und
3. INS(C) für Systeme, die, außer den INS(B)-Funktionen, zusätzlich auch noch Möglichkeiten zur automatischen Kursregelung, Bahnführung und Geschwindigkeitsregelung bieten.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Normen gelten die folgenden Definitionen:

- 3.1 **Automatisches Steuerungssystem**
Ein Steuerungssystem, das ein Kursregelungssystem, ein Bahnführungssystem oder ein Geschwindigkeitsregelungssystem enthalten kann.
- 3.2 **Einheitliches gemeinsames Referenzsystem**
Ein Teilsystem des INS für die Erhebung, die Verarbeitung, die Speicherung und die Verteilung von Daten und Informationen, das gleichartige und verbindliche Verweise auf Teilsysteme innerhalb des INS zur Verfügung stellt.
- 3.3 **Integriertes Navigationssystem**
Ein INS ist eine Kombination von Systemen, das entsprechend qualifizierten Benutzern eine sicherere und effektivere Navigation ermöglicht.
- 3.4 **Integrität**
Die Fähigkeit eines Systems, den Nutzer mit Informationen festgelegter Genauigkeit rechtzeitig, vollständig und in eindeutiger Weise zu versorgen sowie Alar-me und Anzeigen innerhalb einer festgelegten Zeit auszulösen, wenn das System mit Vorbehalt oder gar nicht benutzt werden sollte.
- 3.5 **Multifunktionsbildschirm**
Ein einzelner Bildschirm, der Informationen über mehr als einen Arbeitsvorgang des Systems entweder gleichzeitig oder auf verschiedenen anwählbaren Bildschirmseiten darstellen kann.
- 3.6 **Sensor**
Ein Navigationsmittel, je nach Notwendigkeit mit oder ohne eigene Anzeigen und Steuerungen, welches automatisch Informationen an das INS übermittelt.

4 Betriebstechnische Anforderungen

Funktionalität

Allgemeines

4.1.1 Zusätzlich zur Übereinstimmung mit den Anforderungen der Entschließung A.694(17)² soll das INS den Anforderungen dieser Leistungsnormen genügen.

4.1.2 Jeder Bestandteil des INS soll mit den dafür zutreffenden Anforderungen, die von der Organisation verab-

schiedet wurden, übereinstimmen, aber auch mit den Anforderungen dieser Leistungsnormen. Systemteile, die mehrere Arbeitsvorgänge ausführen können, sollen die Anforderungen erfüllen, die für die jeweilige Funktion existieren, die sie steuern, überwachen oder ausführen können.

4.1.3 Wenn Geräte, die mit dem INS verbunden sind, Funktionen zusätzlich zu diesen Leistungsnormen bieten, soll der Betrieb solch zusätzlicher Funktionen, und soweit praktisch leistbar, deren Ausfall die Funktion des INS nicht in einer Weise einschränken, daß die Erfüllung dieser Leistungsnormen nicht mehr gewährleistet ist.

4.1.4 Ein Fehler in einem Teil darf andere Teile nicht beeinträchtigen, mit Ausnahme derjenigen Funktionen, die auf Informationen aus dem defekten Teil angewiesen sind.

Grundfunktionen

4.1.5 Ein INS soll die Daten aller benutzten Sensoren miteinander kombinieren, verarbeiten und bewerten können. Die Integrität der Daten der verschiedenen Sensoren soll vor deren Weiterleitung bewertet werden.

4.1.6 Ein INS soll sicherstellen, dass die verschiedenen Arten von Informationen an die relevanten Teile des Systems weitergeleitet werden und dabei ein einheitliches gemeinsames Referenzsystem für alle Arten von Informationen verwendet wird.

4.1.7 Das INS(A) soll mindestens Informationen über die Position, die Geschwindigkeit, den Kurs und die Zeit bereitstellen und jede dieser Informationen mit einer eindeutigen Anzeige über deren Integrität versehen.

4.1.8 Das INS(B) soll die Schiffsposition, die Geschwindigkeit, den Kurs und, wo verfügbar, die Tiefe automatisch, kontinuierlich und graphisch bezogen auf die geplante Route sowie bekannte und geortete Gefahren anzeigen können.

4.1.9 Das INS(C) soll zusätzlich Möglichkeiten zur automatischen Kursregelung, Bahnführung und Geschwindigkeitsregelung sowie zur Überwachung der Ausführung und des Zustandes dieser Regelungsarten bereitstellen.

Überwachung der Integrität

4.1.10 Die Integrität der Informationen soll durch den Vergleich von Daten überprüft werden, die zwei, oder wenn vorhanden, mehreren voneinander unabhängigen Quellen entstammen.

4.1.11 Bevor wesentliche Informationen angezeigt oder anderweitig genutzt werden, soll deren Integrität überprüft werden. Informationen mit zweifelhafter Integrität sollten eindeutig durch das INS markiert und nicht für automatische Steuerungssysteme verwendet werden.

Datenaustausch

4.1.12 Für den Anschluss von Einzelgeräten an das INS, für die durch die Organisation verabschiedete Leistungsnormen existieren, sollen die zutreffenden internationalen Normen³ für den Datenaustausch und die Kopplung angewendet werden.

4.1.13 Die Verzögerung von Daten soll mit den Anforderungen übereinstimmen, die für die individuellen Systemteile existieren.

² Siehe auch IEC Publikation 60945

³ Siehe auch IEC Publikation 61162

4.1.14 Die Integrität des Datenaustausches innerhalb des INS soll sichergestellt sein.

4.1.15 Ein Fehler im Datenaustausch soll davon unabhängige Funktionen nicht beeinträchtigen.

Integration

4.1.16 Die funktionale Integration des INS soll die folgenden Anforderungen erfüllen:

1. Wenn eine Anzeige oder eine Steuerungsfunktion auf einem Multifunktionsbildschirm zur Verfügung steht, soll dieser Bildschirm ein weiteres Mal zur Verfügung stehen, und
2. Die Gültigkeit der Daten soll für jedes zu integrierende Systemteil verfügbar sein.

Überwachung der Konfiguration

Das System soll die Möglichkeit bieten, die komplette Systemkonfiguration, die verfügbare Konfiguration und die aktuelle Konfiguration anzuzeigen.

4.2 Information und Genauigkeit

Darstellung von Informationen

4.2.1 Das INS soll imstande sein, die verfügbaren Informationen in Übereinstimmung mit den §§ 4.1.7, 4.1.8 und 4.1.9, sofern anwendbar, anzuzeigen.

4.2.2 Das INS soll die Möglichkeit bieten, die von den Sensoren empfangenen Daten anzuzeigen.

4.2.3 Auf dem Bildschirm sollen Informationen und ihre Quellen angezeigt werden (Sensoren, Berechnungsergebnisse oder manuelle Eingabe), des Weiteren die Maßeinheit und der Status, einschließlich des Modus (siehe: Absatz „Integritätsüberwachung“).

Genauigkeit

4.2.4 Die Genauigkeit der Angaben soll mindestens die von der Organisation in den Entschlüssen⁴ verabschiedeten Normen erfüllen. Außerdem darf das INS die Genauigkeit der von den Sensoren gesendeten Daten nicht herabsetzen.

4.3 Funktionsstörungen, Warnsignale und Anzeigen

Ausfallsichere Bedienung

4.3.1 Bei einer Funktionsstörung soll sich automatisch die sicherste aller anderen Konfigurationen einstellen, und zwar bei gleichzeitiger eindeutiger Anzeige und Ausgabe von Anzeigen und Alarmen.

Umsteuerungsmodus

4.3.2 Das INS soll eine einfache und wirksame Bedienung ermöglichen, um Automatikfunktionen auszuschalten bzw. umgehen zu können. Das INS soll die Automatikfunktionen erst nach einer entsprechenden Mitteilung und beabsichtigter Bedienung wieder aufnehmen, und zwar unter Berücksichtigung aller erforderlichen Startbedingungen.

Alarm-Management

4.3.3 Ein System zur Verwaltung von Alarmen soll bereitgestellt werden.

4.3.4 Das INS-System zur Verwaltung von Alarmen soll mindestens die von der Organisation⁵ verabschiedeten Leistungsnormen erfüllen.

4.3.5 Die Anzahl der Alarme soll möglichst gering gehalten werden, indem für Informationen geringerer Wichtigkeit nur Anzeigen verwendet werden.

4.3.6 Im Fall eines Alarms sollen der Grund für den Alarm und die daraus resultierende Einschränkung der Funktionalität auf eine verständliche Art und Weise angezeigt werden. Anzeigen sollen verständlich gestaltet sein.

Ergonomische Kriterien

5.1 Kognitive Ergonomie

5.1.1 Integrierte Anzeige- und Steuerungsfunktionen sollen den Anforderungen einer einheitlichen Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS) entsprechen.

5.1.2 Die MMS soll so konzipiert sein, dass gelieferte Informationen im einheitlichen Stil präsentiert und eindeutig verstanden werden können.

5.1.3 Die Gestaltung der MMS soll so konzipiert sein, dass erforderliche manuelle Eingaben einfach durchgeführt werden können.

5.1.4 Bei manuellen Eingaben, die unbeabsichtigte Folgen haben können, soll das INS zwecks Plausibilitätsprüfung vor der Befehlsumsetzung eine Bestätigung verlangen.

5.2 Physische Ergonomie

Steuerungselemente und Anzeigen

5.2.1 Insbesondere sind hierbei zu berücksichtigen:

- Symbole,
- Steuerungselemente, und
- Anordnung und Gestaltung.

Bedienelemente

5.2.2 Die Konstruktion und die Ausführung des INS soll dem OOW eine einfache Bedienung der Grundfunktionen von der Arbeitsstation aus ermöglichen.

Darstellung von Informationen

5.2.3 Permanent angezeigte Informationen sollten optimiert werden und folgende Angaben enthalten: Position, Geschwindigkeit, Kurs und Zeit. Zusätzliche Informationen sollen bei Bedarf verfügbar sein.

6 Gestaltung und Installation

Allgemeines

6.1 Das INS soll alle relevante Anforderungen, die in der Entschlüsselung A.694(17) festgelegt sind, sowie entsprechende internationale Normen⁶ erfüllen.

Analyse von Störungsursachen

6.2 Für alle installierten INS-Konfigurationen soll eine Analyse von Störungsursachen⁷ durchgeführt und dokumentiert werden, und zwar bezüglich aller integrierten bzw.

⁴ Entschlüsselungen A.529(13) und A.815(19)

⁵ Entschlüsselungen A.830(19)

⁶ IEC Publikation 60945

⁷ siehe auch IEC Publikation 61508

an das System angeschlossenen Einzelteile, einschließlich der manuellen Umschaltgeräte für die Automatikfunktionen und der Einbauarte auf der Schiffsbrücke.

Installationsvoraussetzungen

6.3 Bei der Installation des INS sollen alle relevanten internationalen Normen⁸ eingehalten werden.

Stromversorgung

6.4 Die auf die INS-Teile bezogenen Normen für deren Stromversorgung, die aus anderen IMO-Normen resultieren, sollen angewendet werden.

6.5 Das INS soll aus folgenden Quellen mit Strom versorgt werden:

1. Hauptstrom- und Notstromversorgung, ausgestattet mit einer lokalen Verteilungs-Schalttafel mit Umschaltautomatik und Sicherheitsvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Ausschalten des Systems, und
2. Übergangstromversorgung mit einer Schaltzeit von mindestens 45 s.

Unterbrechung der Stromversorgung

6.6 Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung und anschließender Wiederinbetriebnahme aller Teilsysteme soll das INS seine volle Funktionalität wieder erlangen. Das INS darf den Prozess der Wiederherstellung einzelner Teilsystemfunktionen nach Stromausfall nicht verlangsamen.

Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung und seiner Wiederherstellung soll das INS, soweit praktisch leistbar, die zuvor genutzte Konfiguration beibehalten und die automatischen Betrieb fortsetzen. Sicherheitsrelevante automatische Funktionen dürfen erst nach vorheriger Bestätigung durch den Nutzer wieder aktiviert werden.

7 Schnittstellen

Die Schnittstellen zwischen dem INS und anderen Systemen sollen, wo anwendbar, internationalen Normen entsprechen.

8 Rückfall-Einrichtungen

8.1 Das INS soll nach einem Ausfall die Verfügbarkeit der unbedingt erforderlichen Informationen durch geeignete Rückfall-Einrichtungen sicherstellen.

8.2 Der normale Betrieb soll nach der Nutzung von Rückfall-Einrichtungen erst nach Betätigung durch den Nutzer wiederaufgenommen werden.

Anhang 4

Nachträge zu den Empfehlungen zu Leistungsnormen für elektronische Seekarten- und Informationssysteme (ECDISs)

(EntschlieÙung A.817(19))

Füge den neuen Paragraphen 1.9 hinzu:

1.9 Ist die relevante Karteninformation nicht in geeigneter Form verfügbar (siehe Absatz 4), können einige ECDIS-Geräte im Raster Chart Display System (RCDS) arbeiten, wie im Anhang 7 definiert. Die vom RCDS-Bedienmodus zu erfüllenden Leistungsnormen dürfen nicht geringere Anforderungen stellen als jene, die in der Anlage 7 aufgeführt sind, es sei denn Anhang 7 besagt etwas anders.

Paraph 10.5.7 ist wie folgt zu ändern:

10.5.7 ECDIS soll einen Alarm auslösen, wenn die vom Positionssensor gesendeten Daten nicht mehr zur Verfügung stehen. ECDIS soll außerdem jede Alarmmeldung als Anzeige wiederholen, die vom Positionssensor empfangen wurde.

Im Anhang 5, Paragraph 10.5.7 ist das Wort „Anzeige“ gegen „Alarm“ auszutauschen.

Neuer Anhang 7

zur Anlage zu folgender EntschlieÙung:

Anhang 7

RCDS-Betriebsart

Wenn in diesem Anhang auf die im Annex festgelegten ECDIS-Bestimmungen verwiesen wird, ist ECDIS entsprechend durch RCDS, SENC durch SRNC und ENC gegen RNC auszutauschen.

Alle Paragraphen in der Anlage, die sich auf ECDIS beziehen, sollen wie folgt interpretiert werden: entweder sind sie für RCDS anwendbar, sind nicht für RCDS anwendbar, oder aber sind so geändert worden, dass sie jetzt für RCDS anwendbar sind. Diese Paragraphen sind ergänzt um Zusatznormen für ECDIS, die im RCDS-Modus arbeiten.

1 Einführung

1.1 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

1.2 Wenn ECDIS in RCDS-Modus benutzt werden, soll dies in Verbindung mit einem entsprechenden Kartenstell aktueller Papierseekarten geschehen.

1.3-

1.7 Diese Paragraphen gelten für RCDS.

1.8 RCDS soll entsprechende Alarmmeldungen bzw. Anzeigen auslösen, die auf die angezeigten Informationen oder Störungen Bezug nehmen (s. Tabelle 1 dieses Anhanges).

2 Definitionen

2.1 Raster Chart Display System (RCDS) ist ein Informationssystem für die Navigation, welches RNCs gemeinsam mit den von den Navigationssensoren gesendeten Informationen über die Position anzeigt. Es unterstützt den Schiffsoffizier bei der Planung und Überwachung der Route und zeigt, wenn notwendig, zusätzliche navigationsrelevante Informationen an.

2.2 Raster Navigational Chart (RNC) ist ein elektronisches Abbild einer Papierseekarte, die von einem staatlichen hydrographischen Dienst herausgegeben bzw. mit seiner Genehmigung vertrieben wird. In dieser Norm bedeutet RNC entweder eine einzelne Karte oder eine Zusammenstellung mehrerer Karten.

⁸ IEC Publikationen 92-101 und 533

2.3 System Raster Navigational Chart Database (SRNC) ist eine Datenbank, die vom RCDS bei der Einfügung von Berichtigungen in die RNC erzeugt wird.

2.4-

2.5 Diese Paragraphen gelten nicht für RCDS.

2.6 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

3 Anzeige von SRNC-Informationen

3.1 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

3.2 Die SRNC-Informationen, die während der Planung und Überwachung der Route verfügbar sein müssen, sollen in zwei Kategorien unterteilt werden:

1. RCDS-Standardanzeige, bestehend aus RNC und Berichtigungen einschließlich der Angaben über den Originalmaßstab, den Darstellungsmaßstab, das geodätische Datum und die Einheiten der Tiefen- und Höhenangaben,

2. sonstige Informationen, wie z.B. Notizen (Vermerke) des Schiffsoffiziers.

3.3 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

3.4 Die auf dem RCDS angezeigte RNC soll den Nutzer informieren, wenn eine detaillierte RNC (im größeren Maßstab) des angezeigten Gebiets verfügbar ist.

3.5 Auf dem RCDS-Bildschirm angezeigte sonstige Informationen (z.B. Vermerke des Schiffsoffiziers) sollen einfach gelöscht bzw. neu hinzugefügt werden können. In den RNC-Daten selbst enthaltene Informationen dürfen nicht entfernt werden können.

3.6-

3.7 Diese Paragraphen gelten nicht für RCDS.

3.8-

3.10 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

3.11 Es soll immer angezeigt werden, wenn ECDIS-Geräte im RCDS-Modus betrieben werden.

4 Bereitstellung und Aktualisierung von Karteninformationen

4.1 Die im RCDS benutzte RNC soll stets die neueste verfügbare Ausgabe sein. Die RNC soll von einem staatlichen hydrographischen Dienst herausgegeben bzw. mit seiner Genehmigung vertrieben sein und die IHO-Normen erfüllen. Diejenigen RNCs, die nicht auf WGS-84 bzw. PE-90 bezogen sind, sollen Meta-Daten (d.h. Zusatzdaten) enthalten, um die korrekte Darstellung von geographischen Positionsdaten in bezug auf die SRNC-Daten zu ermöglichen.

4.2 Die SRNC soll ausreichend und aktuell für den Teil der geplanten Reise sein, der nicht von ENC abgedeckt ist.

4.3-

4.8 Alle Paragraphen gelten für RCDS.

5 Maßstab

Dieses Kapitel gilt für RCDS.

6 Anzeige sonstiger Navigationsinformationen

6.1-

6.3 Alle Paragraphen gelten für RCDS.

7 Anzeigemodus und Darstellen von benachbarten Gebieten

7.1 Die RNC soll immer in Richtung der oberen Kante der als Vorlage dienenden Papierseekarte angezeigt werden können. Andere Richtungen sind zulässig.

7.2-

7.4 Alle Paragraphen gelten für RCDS.

8 Farben und Symbole

8.1 Die SRNC-Informationen sollen mit den von IHO empfohlenen Farben und Symbolen dargestellt werden.

8.2 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

8.3 Dieser Paragraph gilt nicht für RCDS.

8.4 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

9 Bildschirm- und Anzeigeanforderungen

9.1-

9.2 Diese Paragraphen gelten für RCDS.

9.3 Dieser Paragraph gilt nicht für RCDS.

9.4 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

9.5 RCDS soll imstande sein, Kartenvermerke, die auf dem momentan am Bildschirm dargestellten Kartenausschnitt nicht sichtbar sind, schnell und unkompliziert anzuzeigen.

10 Routenplanung, -überwachung und Reiseaufzeichnungen

10.1-

10.2 Diese Paragraphen gelten für RCDS.

10.3 Dieser Paragraph gilt nicht für RCDS.

10.4 Routenplanung

10.4.1-

10.4.3 Diese Paragraphen gelten für RCDS.

10.4.4-

10.4.5 Diese Paragraphen gelten nicht für RCDS.

10.4.6 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

10.4.7 Der Nutzer soll Punkte, Linien und Gebiete eingeben können, die automatisch Alarm auslösen können. Die Anzeige solcher Objekte darf die Qualität der SRNC-Informationen nicht beeinträchtigen und soll sich deutlich von diesen unterscheiden.

10.5 Routenüberwachung

10.5.1 Dieser Paragraph gilt für RCDS.

10.5.2 Während der Routenüberwachung soll es möglich sein, einen Seegebiet anzuzeigen, das momentan auf dem Bildschirm nicht dargestellt wird (z.B. für die Vorschau oder die Routenplanung). Wenn diese Funktion auf dem Bildschirm ausgeführt wird, der für die Routenüberwachung benutzt wird, sollen die in P. 10.4.6 und 10.4.7 genannten automatischen Routenüberwachungsfunktionen währenddessen ständig fortgesetzt werden. Es soll möglich sein, mit einem Bedienschnitt sofort zur Routenüberwachung mit der Anzeige der aktuellen Position des Schiffes zurückzukehren.

- 10.5.3-
- 10.5.4 Diese Paragraphen gelten nicht für RCDS.
- 10.5.5-
- 10.5.8 Diese Paragraphen gelten für RCDS.
- 10.5.9 RCDS sollen nur solche Daten akzeptieren, die einen geodätischen Bezug zu WGS-84 bzw. PE-90 aufweisen. RCDS soll einen Alarm auslösen, sobald die Positionsdaten nicht mit o.g. Bezugsdaten übereinstimmen.
- 10.5.10-
- 10.5.13 Diese Paragraphen gelten für RCDS.
- 10.5.14 RCDS soll dem Nutzer erlauben, die SRNC manuell an Positionsdaten anzupassen. Das kann notwendig sein z.B. um lokale Kartenfehler auszugleichen.
- 10.5.15 Es soll möglich sein, einen automatischen Alarm auszulösen, wenn das Schiff einen Punkt oder eine Linie kreuzt bzw. sich innerhalb der Begrenzung eines vom Nutzer eingegebenen Objektes in bestimmten Zeit und Entfernung befinden wird.
- 10.6 Reiseaufzeichnungen
- 10.6.1-
- 10.6.4 Alle Paragraphen gelten für RCDS.

- 11 Genauigkeit
- 11.1-
- 11.2 Alle Paragraphen gelten für RCDS.
- 12 Anschluss anderer Geräte
- 12.1-
- 12.2 Alle Paragraphen gelten für RCDS.
- 13 Leistungsprüfung, Störungsalarm und Anzeigen
- 13.1-
- 13.2 Alle Paragraphen gelten für RCDS.
- 14 Rückfall-Einrichtungen
- Alle Paragraphen gelten für RCDS.
- 15 Stromversorgung
- 15.1-
- 15.2 Alle Paragraphen gelten für RCDS.

Tabelle 1

Warnmeldungen und Anzeigen im RCDS-Betriebsmodus

Paragraph	Aktion	Information
10.4.6 10.5.5	Alarm	Routenabweichung
10.4.7 10.5.15	Alarm	Annäherung zum kritischen Punkt, Linie, Fläche oder einem vom Nutzer eingegebenen Objekt
10.5.7	Alarm	Ausfall des Positionssensors
10.5.8	Alarm	Nähe zu einem kritischen Punkt
10.5.9	Alarm	Abweichung des geodätischen Datums
13.2	Alarm	Fehler im RCDS-Modus
3.11	Anzeige	ECDIS arbeitet im Raster-Modus
3.4 5.1	Anzeige	Information über zu großen oder zu kleinen Darstellungsmaßstab
5.2	Anzeige	Größerer RNC-Maßstab für das Gebiet um die Schiffsposition ist verfügbar

Die Definitionen für Alarme und Anzeigen befinden sich im Anhang 5.

(VkBl. 2000 S. 234)

Straßenbau

Nr. 78 **Allgemeines Rundschreiben
Straßenbau Nr. 9/2000
Sachgebiet 06.1: Straßen-Baustoffe;
Anforderungen,
Eigenschaften**

Bonn, den 13. März 2000
S 26/38.56.05-20/5 F 2000

**Oberste Straßenbaubehörden
Der Länder**

nachrichtlich:
Bundesanstalt für Straßenwesen
Bundesrechnungshof
DEGES

Technische Lieferbedingungen für Mineralstoffe
im Straßenbau, Ausgabe 2000, – TL Min-StB 2000 –