

	DIN EN IEC 63269 (VDE 0878-269)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etw Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 13.200; 47.020.70

Einsprüche bis 2021-03-15

Entwurf

**Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt – Seenotrettungsgeräte zur Ortung von Überlebenden (Mann-über-Bord-Geräte) – Mindestanforderungen, Verfahren zur Prüfung und erforderliche Prüfergebnisse (IEC 80/965/CD:2020);
Text Deutsch und Englisch**

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems –
Maritime survivor locating devices (Man Overboard Devices) –
Minimum requirements, methods of testing and required test results
(IEC 80/965/CD:2020);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 65 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 80/965/CD:2020-06 "Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Maritime survivor locating devices (Man Overboard Devices) – Minimum requirements, methods of testing and required test results" (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 80 "Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine "JA/NEIN"-Entscheidung möglich ist, wobei eine "NEIN"-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 738 "Elektronische Navigationsinstrumente" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich.....	5
2	Normative Verweisungen	5
3	Begriffe und Abkürzungen.....	6
3.1	Begriffe	6
3.2	Abkürzungen	7
4	Modul A – Allgemeine Anforderungen und zugehörige Prüfungen.....	8
4.1	Funktionsanforderungen	8
4.1.1	Aktivierung	8
4.1.2	Steuerungseinrichtungen	8
4.1.3	Anzeigen	8
4.1.4	Wasseraktivierungsfunktion	8
4.1.5	Selbstprüfung	9
4.2	Kennung (Benutzer-ID)	9
4.3	Konstruktion	9
4.4	Umwelt	9
4.5	Batterie	9
4.6	GNSS-Positionsquelle.....	10
4.7	Kennzeichnung.....	10
4.8	Batteriesicherheit	11
4.9	Dokumentation	11
4.10	Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse.....	11
4.10.1	Prüfbedingungen.....	11
4.10.2	Leistungsprüfungen.....	13
5	Modul B – AIS-Funktionalität.....	17
5.1	Zweck	17
5.2	Leistungsanforderungen	17
5.2.1	Allgemeines.....	17
5.2.2	Betrieb	17
5.2.3	Steuerungseinrichtungen	17
5.2.4	Anzeigen	17
5.2.5	Kennung (Benutzer-ID)	18
5.2.6	Umwelt	18
5.2.7	Strahlungsleistung (EIRP).....	18
5.2.8	Selbstprüfung	18
5.2.9	Übertragung	18
5.2.10	Batterie	20
5.2.11	Kennzeichnung	20
5.2.12	Dokumentation	20
5.3	Technische Anforderungen	20
5.3.1	Allgemeines.....	20
5.3.2	Anforderungen und Kennwerte von Sendern	20
5.4	Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse.....	25
6	Modul C – DSC-Betrieb.....	25
6.1	Zweck	25
6.2	Leistungsanforderungen	25

6.2.1	Allgemeines	25
6.2.2	Betrieb	25
6.2.3	Steuerungseinrichtungen	25
6.2.4	Anzeigen.....	25
6.2.5	Kennung (Selbst-ID).....	26
6.2.6	MMSI des eigenen Wasserfahrzeugs (DSC-Call-Ziel-ID).....	26
6.2.7	Umwelt.....	26
6.2.8	Strahlungsleistung (EIRP)	26
6.2.9	Selbstprüfung	26
6.2.10	Positionsanzeige	26
6.2.11	Automatische Abschaltung.....	26
6.2.12	Batterie	26
6.2.13	Kennzeichnung.....	26
6.2.14	Dokumentation	26
6.3	Technische Anforderungen	27
6.3.1	Allgemeines	27
6.3.2	Anforderungen und Kennwerte von Sendern.....	27
6.3.4	Positionsanzeige	28
6.3.5	GNSS-Positionsquelle.....	28
6.4	Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse	29
Anhang A (informativ) Geeignete Anforderungen an die Empfängerempfindlichkeit für das MOB-Gerät.....		30
Literaturhinweise.....		32

Bilder

Bild 1 — Leistung im Verhältnis zur Zeitmaske	22
Bild 2 — Burst-Übertragungen im aktiven Modus	24

Tabellen

Tabelle 1 — Höchstwerte der absoluten Messunsicherheiten	13
Tabelle 2 — MOB-AIS-Übertragungszeitplan im aktiven Modus	18
Tabelle 3 — MOB-AIS-Übertragungszeitplan im Prüfmodus	19
Tabelle 4 — Erforderliche Parametereinstellungen für ein MOB AIS.....	21
Tabelle 5 — Erforderliche Einstellungen der Konstanten der Bitübertragungsschicht.....	21
Tabelle 6 — Modulationsparameter der Bitübertragungsschicht des MOB AIS	21
Tabelle 7 — Mindestens erforderliche Kennwerte des Senders	21
Tabelle 8 — Definition der Zeiten	23
Tabelle 9 — Erforderliche Parametereinstellungen	27
Tabelle 10 — Mindestens erforderliche Kennwerte des Senders	27
Tabelle 11 — Erforderliche Mindest-Kennwerte des Empfängers	28

**Navigations- und Funkkommunikationsgeräte
und -systeme für die Seeschifffahrt –
Seenotrettungsgeräte zur Ortung von Überlebenden (Mann-über-Bord-Geräte) –
Mindestanforderungen, Verfahren zur Prüfung und erforderliche Prüfergebnisse**

1 Anwendungsbereich

Diese IEC-Norm legt die Mindestanforderungen für Aspekte im Zusammenhang mit Betrieb, Konstruktion, Dokumentation, Verfahren zur Prüfung und erforderlichen Prüfergebnissen für Mann-über-Bord-(MOB)-Geräte fest, die für Alarmierungs- und/oder Ortungszwecke bestimmt sind. Diese Norm besteht aus mehreren Modulen, wobei das erste Modul allgemeine Anforderungen und Aspekte abdeckt. Weitere Module behandeln spezifische Technologien, die innerhalb der MOB-Geräte verwendet werden. Die MOB-Geräte müssen mit dem ersten Modul und einem oder mehreren Modulen übereinstimmen, die spezifische Technologien behandeln, die Bestandteil der Geräte sind. Geräte mit DSC-Funktionalität müssen auch AIS-Funktionalität aufweisen.

Diese Norm enthält die technischen Merkmale, die in den einschlägigen ITU-Empfehlungen enthalten sind. Sofern anwendbar, berücksichtigt sie auch die Vollzugsordnung für den Funkdienst der ITU. Diese Norm berücksichtigt, sofern anwendbar, andere zugehörige internationale IEC-Normen und vorhandene nationale Normen.

Wenn das AIS, DSC und jede optionale Technologie in ein einziges Gerät integriert ist, muss jede Technologie gleichzeitig (ohne das Erfordernis gleichzeitiger Übertragungen) und entsprechend den Anforderungen jedes Moduls dieser Norm betrieben werden können, ohne funktechnische Störungen zu verursachen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60945, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – General requirements – Methods of testing and required test results*

IEC 61108-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global navigation satellite systems (GNSS) – Part 1: Global positioning system (GPS) – Receiver equipment – Performance standards, methods of testing and required test results*

IEC 61108-2, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global navigation satellite systems (GNSS) – Part 2: Global navigation satellite system (GLONASS) - Receiver equipment - Performance standards, methods of testing and required test results*

IEC 61108-3, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global navigation satellite systems (GNSS) – Part 3: Galileo receiver equipment - Performance requirements, methods of testing and required test results*

IEC 61108-5, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global Navigation Satellite Systems (GNSS)- Part 5: BeiDou Navigation Satellite System (BDS) – receiver equipment – performance equipment – performance requirements, methods of testing and required test results*

ITU-R M.493-15, *Digital selective-calling system for use in the maritime mobile service*

ITU-R M.585, *Assignment and use of identities in the maritime mobile service*

ITU-R M.1371, *Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band*

ITU-T Recommendation O.153, *Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate*

United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Manual of Tests and Criteria, sixth revised edition

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Begriffe

3.1.1

Süßwasser

häusliches Leitungswasser

3.1.2

bestätigt

automatisiertes Verfahren, das darauf hinweist, dass das Ziel der ursprünglichen DSC-Meldung erreicht wurde

3.1.3

Aktivierung

anfängliche Auslösung des MOB-Geräts, d. h. beide Teile des zweistufigen Verfahrens werden ausgeführt

3.1.4

Aktiver Modus

aktivierter Modus, Senden in einer Notfallsituation

3.1.5

geschlossene Schleife

individuelle Übertragung an das eigene Wasserfahrzeug

3.1.6

Voreinstellung

ausgewählten Wert oder eine von der Gerätesoftware ausgeführte Aktion bei fehlender Bedienereingabe

3.1.7

Notfall-Alert

Name der einzelnen DSC-Notfallmeldung mit dem Formatsymbol 112

3.1.8

DSC-Notfallmeldung

DSC-Meldung oder Bestätigung mit den Notfall-Informationen

3.1.9

Notfall-Informationen

Symbole innerhalb einer DSC-Meldung, die eine Notfallsituation beschreiben, bestehend aus der MMSI des in Seenot geratenen Seefahrzeugs, der Art der Notfallsituation, der Position des in Seenot geratenen Seefahrzeugs, der UTC-Zeit dieser Position und der Art der anschließenden Kommunikation

3.1.10

Werkeinstellungen

Standardwert, der vom Hersteller so eingestellt wird, dass das Feld oder Verhalten vor einem Bedieneringriff definiert wird

3.1.11

Informationszeichen

Reihe von Symbolen in einer DSC-Meldung, die die für den Empfänger relevanten Elemente enthält und zur Berechnung des ECC-Symbols verwendet wird, das die Meldung beendet

3.1.12

DSC-Meldung ohne Notfallsituation

DSC-Meldungen oder Bestätigungen, die nicht das festgelegte Format oder die Kategorie „Notfallsituation“ haben

3.1.13

offene Schleife

Übertragung an alle Schiffe (Broadcast)

3.1.14

Symbol (als Teil des DSC-Datensatzes)

7 binäre Bits eines 10-Bit-DSC-Wortes, die den Informationsgehalt aufweisen

3.1.15

Prüfmodus

Selbstprüfungsmodus, zum Beispiel ein individueller Prüfanruf an das eigene Wasserfahrzeug

3.1.16

Wort (als Teil des DSC-Datensatzes)

wird zur Beschreibung der 10 binären Bits verwendet, aus denen die kodierten Einheiten einer übertragenen DSC-Meldung bestehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die 10 Bits bestehen aus einem 7-Bit-„Symbol“, das den Informationsgehalt darstellt, und einer 3-Bit-Fehlerprüfung, die die Anzahl der 0 binären Bits im 7-Bit-Symbol angibt.

3.2 Abkürzungen

AIS	Automatisches Identifizierungssystem (en: Automatic Identification System)
COG	Kurs über Grund (en: Course Over Ground)
CRC	zyklische Redundanzprüfung (en: Cyclic Redundancy Check)
CW	Dauerstrich (en: Continuous Wave)
EIRP	effektive isotrope Strahlungsleistung (en: Effective Isotropic Radiated Power)
ERP	effektive Strahlungsleistung (en: Effective Radiated Power)
EUT	Prüfling (en: Equipment Under Test)
FSK	Frequenzumtastung (en: Frequency Shift Keying)
GLONASS	Weltweites Navigations-Satellitensystem (en: Global Navigation Satellite System)
GMSK	Gaußsche Minimum-Phasen-Frequenzumtastung (en: Gaussian Minimum Shift Keying)
GNSS	Weltweites Navigationssatellitensystem (en: Global Navigation Satellite System)
GPS	Weltweites Ortungssystem (en: Global Positioning System)
ID	Identität (en: ID)
IMO	Internationale Seeschifffahrtsorganisation (en: International Maritime Organization)
ISO	Internationale Organisation für Normung (en: International Organization for Standardization)
ITU-R	Internationale Fernmeldeunion – Bereich Funkkommunikation (en: International Telecommunication Union Radiocommunication sector)
ITU-T	Internationale Fernmeldeunion – Bereich Telekommunikation (en: International Telecommunication Union Telecommunication sector)
MMSI	Rufnummer des mobilen Seefunkdienstes (en: Maritime Mobile Service Identity)
MOB	Mann über Bord (en: Man OverBoard)
MOB AIS	Die AIS-Funktion innerhalb des MOB
MOB DSC	Die DSC-Funktionalität innerhalb des MOB
MSC	Schiffssicherheitsausschuss (en: Maritime Safety Committee)
NRZI	Richtungsschrift, vertauscht (en: Non Return to Zero, Inverted)
RF	Hochfrequenz (en: Radio Frequency)
SINAD	(Signal+Rauschen+Verzerrung) zu (Rauschen + Verzerrung)
SOG	Geschwindigkeit über Grund (en: Speed Over Ground)

SOTDMA	Selbstorganisierter Zeitmultiplex-Vielfachzugriff (en: Self-Organized Time Division Multiple Access)
TDMA	Zeitmultiplex-Vielfachzugriff (en: Time Division Multiple Access)
UTC	Koordinierte Weltzeit (en: Coordinated Universal Time)
VDL	VHF-Datenübermittlungsabschnitt (en: VHF Data Link)
VHF	Ultrakurzwelle (en: Very High Frequency)
WGS-84	Geodätisches System der Erde 1984 (en: World Geodetic System 1984)

4 Modul A – Allgemeine Anforderungen und zugehörige Prüfungen

4.1 Funktionsanforderungen

4.1.1 Aktivierung

(Siehe 4.10.2.1.1)

Das MOB-Gerät muss

- a) auch von ungeschultem Personal leicht aktiviert werden können;
- b) mit Mitteln ausgestattet sein, die eine unbeabsichtigte Aktivierung verhindern;
- c) manuell aktiviert und deaktiviert werden können;
- d) muss automatisch aktiviert werden können.

4.1.2 Steuerungseinrichtungen

(Siehe 4.10.2.1.2)

Um eine unbeabsichtigte Aktivierung zu vermeiden, muss das Gerät durch zwei einfache, aber unabhängige mechanische Aktionen aktiviert werden, von denen keine allein zur Aktivierung des Geräts führen darf. Die zweite mechanische Einwirkung darf durch einen Tauchsensoren ersetzt werden. Wenn die zweite Aktion durch einen Tauchsensoren ersetzt wird, muss durch die erste Aktion sichergestellt werden, dass das Gerät für die automatische Aktivierung beim Eintauchen scharfgestellt ist.

Das Gerät muss eine nicht rücksetzbare Anzeige liefern, die angibt, dass das Gerät aktiviert wurde. Nach der Aktivierung muss es problemlos möglich sein, das Gerät zu deaktivieren, wobei die Mittel zur Deaktivierung des Geräts deutlich gekennzeichnet sein müssen.

Alle für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts erforderlichen Steuerungseinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass das Personal, das Neoprenhandschuhe geeigneter Größe mit einer Mindestdicke von 5 mm trägt, das Gerät aktivieren kann.

Der Schalter, der eine Selbstprüfungsfunktion auslöst, muss so gestaltet sein, dass er beim Loslassen automatisch zurückfährt. Die Aktivierung der Selbstprüfungsfunktion muss nach Abschluss der Prüfung einschließlich der erforderlichen Übertragung automatisch zurückgesetzt werden.

4.1.3 Anzeigen

(Siehe 4.10.2.1.3)

Das MOB-Gerät muss mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die entweder optisch oder akustisch oder sowohl optisch als auch akustisch den ordnungsgemäßen Betrieb anzeigt.

Das Gerät muss mit einer optischen und/oder akustischen Anzeige versehen sein, die anzeigt, dass das Gerät aktiviert ist und dass Signale ausgesendet werden. Die Anzeige muss ausreichend hell sein, um vom Benutzer bei hellem Sonnenlicht gelesen werden zu können.

Die Anzeige(n) muss (müssen) verschiedene Betriebszustände des Geräts eindeutig unterscheiden.

Jede akustische Meldung sollte einen unverwechselbaren Alarmton mit einer minimalen Tonausgabe von [85] dBA aufweisen, wenn er 10 cm vom Gerät entfernt gemessen wird.

4.1.4 Wasseraktivierungsfunktion

(Siehe 4.10.2.1.4, 4.10.2.1.5)

Die optionale Wasseraktivierungsfunktion muss gegen unbeabsichtigte Aktivierung durch Salzwasser-Spritzer oder Regen geschützt sein. Das Fallenlassen des Geräts ins Wasser als Teil der Fallprüfung nach IEC 60945 darf nicht dazu führen, dass das Gerät aktiviert wird, wenn es nicht scharfgestellt wurde.

4.1.5 Selbstprüfung

(Siehe 4.10.2.1.6)

Das Gerät muss über eine funktionsfähige Selbstprüfungsfunktion verfügen, die im gesamten Betriebs-temperaturbereich funktioniert.

Das Gerät muss über eine oder mehrere Anzeigen für bestandene/nicht bestandene Selbstprüfungen verfügen, die alle Fehlerbedingungen, die durch eine der Selbstprüffunktionen erkannt wurden, korrekt anzeigen.

Alle Übertragungen während der Selbstprüfung dürfen keinen entsprechend Alert auslösen.

Die Mittel zur Aktivierung der Selbsttestfunktion sollten verhindern, dass das Prüfsignal kontinuierlich aktiviert wird.

4.2 Kennung (Benutzer-ID)

(Siehe 4.10.2.2)

Wenn das Gerät in der Lage ist, eine Selbstidentifizierung zu übertragen, muss die Identifizierung zum Zeitpunkt der Herstellung auf dem Gerät vorprogrammiert und im nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden. Nach der Programmierung darf es dem Benutzer nicht möglich sein, die Selbstidentifikation zu ändern.

Das Gerät muss über eine Kennung verfügen, wie in ITU-R M.585 vorgeschrieben.

Die Programmierung der Benutzer-ID als 97200yyyy muss zu Prüfzwecken möglich sein.

Die Selbst-ID für das Gerät lautet 972xxyyyy. Dabei ist

- xx = die Hersteller-ID 01 bis 99;
- yyyy = die Sequenznummer 0000 bis 9999.

Hersteller-IDs werden vom CIRM¹ ausgegeben. Hersteller dürfen nur Hersteller-IDs verwenden, die ihnen vom CIRM ausgestellt wurden, mit Ausnahme von Prüfungszwecken, bei denen die ID xx=00 verwendet werden kann.

4.3 Konstruktion

(Siehe 4.10.2.3, 4.10.2.4)

Das Gerät muss:

- a) schwimmfähig sein (nicht notwendigerweise in einer Betriebsposition), wenn es nicht für den Einbau in die Rettungsausrüstung vorgesehen ist;
- b) mit einer schwimmfähigen Schnur ausgestattet sein, die sich zur Verwendung als Haltegurt eignet;
- c) auf allen Oberflächen, wo dies die Erkennung erleichtert, eine gut sichtbare Farbe aufweisen;
- d) über eine Leuchte verfügen, die die Erkennung durch das menschliche Auge erleichtert;
- e) über eine glatte Außenstruktur verfügen, damit die Rettungsausrüstung nicht beschädigt wird.

4.4 Umwelt

(Siehe 4.10.2.5)

Das Gerät muss die Anforderungen an die Umweltbedingungen nach IEC 60945 für die Gerätekategorie „Tragbar“ erfüllen.

4.5 Batterie

(Siehe 4.10.2.7, 4.10.2.8)

¹ Comité International Radio-Maritime, www.cirm.org

Das Gerät muss über eine oder mehrere eigene Batterien verfügen und darf im aktivierten Zustand nicht von einer externen Stromquelle abhängig sein. Die Batterien müssen ein integraler Bestandteil des Geräts sein.

Die durch das Haltbarkeitsdatum definierte Lebensdauer der Batterie muss vom Hersteller festgelegt werden. Das Haltbarkeitsdatum der Batterie ist das Herstellungsdatum der Batteriezelle zuzüglich höchstens die Hälfte der Nutzungsdauer der Batterie. Die Nutzungsdauer der Batterie ist definiert als die Zeitspanne nach dem Herstellungsdatum der Batteriezelle, in der die Batterie das Gerät nach Berücksichtigung aller Verluste während der Nutzungsdauer der Batterie mit der erforderlichen Strahlungsleistung weiterhin voll betriebsfähig ist. Bei der Berechnung der Lebensdauer der Batterie müssen die folgenden Verluste bei einer Temperatur von $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ berücksichtigt werden:

- a) Selbstprüfung, monatlich, ggf. mit verfügbaren GNSS-Daten;
- b) Selbstentladung der Batterie;
- c) Ruhelasten.

Der Hersteller muss Nachweise zur Bestätigung der vorstehenden Berechnungen der Batterielebensdauer einschließlich der Zeit für die Selbstprüfung und gegebenenfalls unter Annahme einer typischen GNSS-Erfassungszeit vorlegen.

Die Batterie eines scharfgestellten Geräts muss eine Mindestnutzungsdauer von mindestens zwei Jahren haben. Das Einbaudatum darf nicht mehr als ein Jahr ab dem Herstellungsdatum der Batterie betragen. Die Batterie muss deutlich und dauerhaft mit ihrem Herstellungsdatum gekennzeichnet sein. Das Gerät muss deutlich mit dem Haltbarkeitsdatum der Batterie gekennzeichnet sein. Bei der Berechnung muss davon ausgegangen werden, dass das Gerät am Herstellungsdatum scharfgestellt ist.

ANMERKUNG Beispielsweise kann eine Batterie, die eine Nutzungsdauer von 10 Jahren ab Herstellungsdatum hat, kein Haltbarkeitsdatum haben, das 5 Jahre ab dem Herstellungsdatum überschreitet, und müsste in der Lage sein, zusätzlich zum Betriebsstrombedarf des Geräts ausreichend Strom für 10 Jahre Selbstprüfung, Selbstentladung und Ruhelasten zu liefern.

Die Batterie muss eine ausreichende Kapazität aufweisen, um 12 Stunden lang über den Betriebstemperaturbereich des Geräts zu arbeiten und die Prüfung der Funktionen des Geräts zu ermöglichen.

Es darf nicht möglich sein, die Batterie mit umgekehrter Polarität anzuschließen. Wenn einzelne Batteriezellen eingebaut werden könnten, muss innerhalb des Geräts ein Schutz gegen umgekehrte Polarität vorgesehen werden.

4.6 GNSS-Positionsquelle

(Siehe 4.10.2.9)

Es muss ein GNSS-Empfänger als Quelle für die Positionsmeldung der Geräte verwendet werden.

Der GNSS-Empfänger muss die folgenden Anforderungen von IEC 61108 erfüllen: Positionsgenauigkeit, Erfassung, Neuerfassung, Empfängerempfindlichkeit, HF-Dynamikbereich, Positionsaktualisierung, Auswirkungen bestimmter Störsignale, jedoch mit einer Mindest-Aktualisierung von einmal je Minute, Bereitstellung einer Auflösung von einer Zehntausendstel Bogenminute und Verwendung des WGS-84-Datums.

Der Hersteller muss den Nachweis erbringen, dass bei jeder Aktivierung des Geräts ein interner Kaltstart des GNSS-Geräts erzwungen wird (Kaltstart bezieht sich auf das Fehlen von zeit- oder positionsabhängigen Daten im Speicher, die die Erfassung der GNSS-Position beeinträchtigen könnten).

4.7 Kennzeichnung

(Siehe 4.10.2.10)

Das Gerät muss mit einer Kennzeichnung oder Kennzeichnungen versehen sein, die dauerhaft an seiner Außenseite angebracht sind. Alle Kennzeichnungen müssen widerstandsfähig gegen Verschleiß durch längere Einwirkung von Sonnenlicht sein, dürfen nicht übermäßig durch Seewasser oder Öl beeinträchtigt werden und müssen abriebfest sein. Die Kennzeichnung des Geräts muss folgende Angaben enthalten:

- a) Seriennummer des Herstellers;
- b) angemessene Anleitung, die es dem Benutzer ermöglicht, das Gerät zu aktivieren oder zu deaktivieren;
- c) Anleitung zur Selbstprüfung;
- d) Name und Anschrift des Herstellers;

- e) Modellnummer des Geräts;
- f) Kennzeichnungen der Regulierungsbehörde, sofern erforderlich;
- g) Warnhinweis, dass die GNSS-Antenne nicht blockiert werden darf;
- h) Kompass-Sicherheitsabstand;
- i) Warnhinweis, dass das Ortungsgerät nur im Notfall in Betrieb genommen werden sollte;
- j) Datum, an dem die Primärbatterie ausgetauscht werden muss. Für die Änderung dieses Datums beim Austausch der Primärbatterie müssen einfache Mittel vorgesehen werden;
- k) Sicherheitswarnung und Entsorgungshinweise, sofern zutreffend.

4.8 Batteriesicherheit

(Siehe 4.10.2.11)

Die Batterien müssen die Anforderungen der UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter – Handbuch Prüfungen und Kriterien, Abschnitt 38.3 erfüllen.

4.9 Dokumentation

(Siehe 4.10.2.6, 4.10.2.12)

Der Hersteller muss ein Betriebshandbuch bereitstellen, das folgende Informationen enthält:

- a) vorgesehene Verwendung eines Gerätes;
- b) vollständige Anleitung zur Prüfung und zum Betrieb des Geräts;
- c) allgemeine Batterieinformationen (z. B. Anleitung zum Austausch der Batterie, Batterietyp, Sicherheitsinformationen zur Verwendung und Entsorgung der Batterie);
- d) Informationen darüber, wann ein Austausch der Batterie erforderlich ist;
- e) minimale Betriebslebensdauer, Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung;
- f) Anleitung zu Maßnahmen im Falle von Fehlalarmen;
- g) Warnhinweis, dass das Gerät nur im Notfall aktiviert werden sollte;
- h) Anleitung für die Montage / Befestigung des Geräts am Benutzer und für den korrekten Betrieb im Wasser im Notfall;
- i) zutreffende Warnhinweise;
- j) folgenden Warnhinweis: „WARNUNG – Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Notfällen bestimmt. Es ist nicht für die routinemäßige Ortung von Personen oder Objekten vorgesehen. Dies beinhaltet die Ortung von Tauchern.“
- k) folgenden Warnhinweis: „WARNUNG – Wenn die Selbstprüfung häufiger durchgeführt wird als in den Empfehlungen des Herstellers angegeben, kann sich die Lebensdauer der Batterie verkürzen.“;
- l) allgemeine Hinweise zu Gefährdungen.

4.10 Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse

4.10.1 Prüfbedingungen

4.10.1.1 Allgemeines

Der Hersteller muss, sofern nicht anders vereinbart, den Prüfling (EUT) einrichten und sicherstellen, dass er ordnungsgemäß funktioniert, bevor die Prüfung beginnt.

Die Stromversorgung während der Leistungsprüfungen muss durch die Batterien erfolgen, die einen Teil des EUT bilden. Die Anforderungen dieser Norm müssen innerhalb von 1 Minute nach der Aktivierung erfüllt sein.

Das EUT muss gegen die allgemeinen Anforderungen von IEC 60945 geprüft werden, die für die Gerätekategorie „Tragbar“ gelten. Die Niedrigtemperaturprüfung darf mit der Batterieprüfung kombiniert werden. Wenn Messungen des Kompass-Sicherheitsabstands erforderlich sind, muss sich das EUT nicht im

eingeschalteten Zustand befinden. Die Prüfung der Abstrahlung wird durch die Prüfung der Nebenaussendung ersetzt.

Wenn Zugangseinrichtungen erforderlich sind, um eine bestimmte Prüfung zu ermöglichen, müssen diese vom Hersteller bereitgestellt werden.

Für die Anwendung von IEC 60945 gelten die folgenden Definitionen.

Leistungsüberprüfung

Für die Anwendung dieser Norm besteht eine Leistungsprüfung in der Aktivierung des Prüflings im Prüfmodus entsprechend den im betreffenden Geräteteil dieser Norm festgelegten Bedingungen.

Eignungsprüfung

Für die Anwendung dieser Norm besteht eine Eignungsprüfung in der Aktivierung des Prüflings im Prüfmodus entsprechend den im betreffenden Geräteteil dieser Norm festgelegten Bedingungen.

4.10.1.2 Normale und extreme Prüfbedingungen

Für Prüfungen bei normalen und extremen Temperaturen müssen Messungen nach dem in IEC 60945 festgelegten Verfahren durchgeführt werden.

Extreme Stromversorgungsspannungen:

- niedrige Temperatur mit einer Batterie gegen Ende der Lebensdauer entsprechend der Definition in 4.5 und am Ende der Betriebszeit (12 h); und
- hohe Temperatur mit einer Batterie mit voller Kapazität.

4.10.1.3 Vorbereitung der Geräte auf die Prüfung

Zusätzlich zu einem Standardgerät muss ein modifiziertes Gerät geliefert werden, so dass der Antennenanschluss über ein Koaxialkabel, das mit einer Last von $50\ \Omega$ abgeschlossen ist, an die Prüfeinrichtung angeschlossen werden kann, und mit Mitteln, die spezielle Prüfübertragungen zur Überprüfung der HF-Parameter des Geräts ermöglichen.

Der Hersteller muss die Daten des Ausgangsleistungs-Differenzverhältnisses (P_d) des Leistungsverstärkers zwischen zwei Einheiten unter Verwendung der folgenden Gleichung vorlegen:

$$P_d(\text{dB}) = \text{standardmäßige Leistung der Einheit (dBm)} - \text{modifizierte Leistung der Einheit (dBm)}$$

Sofern nicht anders angegeben, müssen alle Prüfungen mit dem Standardgerät durchgeführt werden. Wenn eine Prüfeinrichtung vom Hersteller bereitgestellt wird, muss vor Beginn der Prüfung der Nachweis der Übereinstimmung mit allen anwendbaren Anforderungen erbracht werden.

Standard-Prüfsignale sind in jedem anwendbaren Technologieteil dieser Norm definiert.

4.10.1.4 Künstliche Antenne (künstliche Last)

Alle Prüfungen des Senders mit Ausnahme der Strahlungsleistung dürfen mit einer künstlichen Antenne durchgeführt werden, die eine rückwirkungsfreie, nicht strahlende Last von $50\ \Omega$ aufweisen muss, die mit dem Antennenanschluss verbunden ist.

Wenn das Gerät im Falle einer integrierten Antennenausrüstung über keinen internen permanenten $50\text{-}\Omega$ -Stecker verfügt, ist es zulässig, einen zweiten Prüfling des Geräts mit einem provisorischen $50\text{-}\Omega$ -Antennenkabel und -Stecker zu versehen, um die Prüfung zu erleichtern.

ANMERKUNG Einige der in dieser Norm beschriebenen Verfahren zur Messung des/der Sender(s) ermöglichen zwei oder mehr verschiedene Prüfverfahren zur Durchführung dieser Messungen. Die zugehörigen Bilder veranschaulichen daher einen bestimmten Prüfaufbau und sind als Beispiele aufgeführt. In vielen dieser Bilder werden Dämpfungsglieder (die dem Antennenanschluss eine rückwirkungsfreie, nicht strahlende Last von $50\ \Omega$ zuführen) dargestellt. Diese Dämpfungsglieder sind keine "künstlichen Antennen".

4.10.1.5 Betriebsarten des Senders

Für die Zwecke der Messungen nach dieser Norm muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit der der Sender unmoduliert betrieben werden kann.

Alternativ darf das Verfahren zur Erzeugung eines unmodulierten Trägers oder spezieller Arten von Modulationsmustern auch in Absprache zwischen dem Hersteller und dem Prüflaboratorium festgelegt werden. Dieses muss im Prüfbericht beschrieben werden. Es kann geeignete vorübergehende interne Modifikationen des Prüflings erfordern.

4.10.1.6 Messunsicherheiten

Die Höchstwerte der absoluten Messunsicherheiten müssen wie in Tabelle 1 angegeben sein.

Tabelle 1 — Höchstwerte der absoluten Messunsicherheiten

Parameter		Höchstwert
Hochfrequenz (HF)		$\pm 1 \times 10^{-7}$
Abgestrahlte Aussendung des Senders		± 6 dB
Leitungsgeführte HF-Leistungsschwankungen unter Verwendung einer Prüfeinrichtung		$\pm 0,75$ dB
Maximale Frequenzabweichung	innerhalb von 6 kHz bis 25 kHz der Modulationsfrequenz	± 5 %
	innerhalb von 300 Hz bis 6 kHz der Modulationsfrequenz	± 3 dB
Grenzwert der Abweichung		± 5 %
Nachbarkanalleistung		± 5 dB
Leitungsgeführte Nebenaussendungen des Senders		± 4 dB
Audio-Ausgangsleistung		$\pm 0,5$ dB
Amplitudencharakteristik des Empfänger-Begrenzers		$\pm 1,5$ dB
Empfindlichkeit bei 20 dB SINAD		± 3 dB
Leitungsgeführte Aussendung des Empfängers		± 3 dB
Zwei-Signal-Messung		± 4 dB
Drei-Signal-Messung		± 3 dB
Sender-Einschwingzeit		± 20 %
Sender-Einschwingfrequenz		± 250 Hz

Für die Prüfverfahren nach dieser Norm sind diese Unsicherheitswerte bis zu einem Vertrauensniveau von 95 % gültig.

Die Auswertung der Ergebnisse, die in einem Prüfbericht für die in dieser Norm beschriebenen Messungen aufgezeichnet wurden, muss wie folgt erfolgen:

- Der auf den entsprechenden Grenzwert bezogene Messwert muss verwendet werden, um zu bestimmen, ob ein Gerät die Anforderungen dieser Norm erfüllt;
- Die tatsächliche Messunsicherheit des Prüflabors, das die Messungen durchführt, muss für jede einzelne Messung im Prüfbericht angegeben werden;
- Die Werte der tatsächlichen Messunsicherheit müssen bei jeder Messung gleich oder niedriger als die in Tabelle 1 angegebenen Werte sein.

4.10.2 Leistungsprüfungen

4.10.2.1 Betrieb

4.10.2.1.1 Aktivierung

(Siehe 4.1.1)

Die Prüfverfahren stellen sich wie folgt dar.

- Durch Beobachtung

- b) Durch Beobachtung
- c) Durch Beobachtung
- d) Durch Beobachtung

4.10.2.1.2 Steuerungseinrichtungen

(Siehe 4.1.2)

Durch Beobachtung wird bestätigt, dass der Prüfling alle anwendbaren Anforderungen nach 4.1.2 erfüllt. Es muss möglich sein, alle Steuereinrichtungen des Prüflings zu bedienen und alle Anzeigen des Prüflings zu beobachten, wenn die Handschuhe getragen werden.

4.10.2.1.3 Anzeigen

(Siehe 4.1.3)

Durch Inspektion der dokumentierten Beweise, Beobachtung und durch Messung wird bestätigt, dass alle akustischen und visuellen Anzeigen die geltenden Anforderungen nach 4.1.3 erfüllen.

4.10.2.1.4 Prüfung der Wasseraktivierungsfunktion

(Siehe 4.1.4)

4.10.2.1.4.1 Messverfahren

Der scharfgestellte Prüfling muss in eine 0,1-prozentige Salzlösung gegeben werden. Bei dem für die Prüfung verwendeten Salz muss es sich um Natriumchlorid (NaCl) handeln, das im trockenen Zustand höchstens 0,1 % Natriumjodid und insgesamt 0,03 % Verunreinigungen enthält.

Die Konzentration der Salzlösung muss $(0,1 \pm 0,01)$ Gewichtsprozent betragen. Die Lösung muss durch Auflösen von $1 \pm 0,1$ Gewichtsteilen Salz in 1 000 Gewichtsteilen destilliertem oder entmineralisiertem Wasser hergestellt werden.

4.10.2.1.4.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT muss innerhalb von 60 Sekunden nach dem Einbringen in das Wasser aktiviert werden.

4.10.2.1.5 Prüfung auf Nicht-Aktivierung durch Regen/Spritzer

(Siehe 4.1.4)

4.10.2.1.5.1 Messverfahren

Das EUT sollte in einer Position montiert werden, die seiner normalen Betriebsposition entspricht. Die Einheit sollte einem simulierten Wassersprühstrahl nach IEC 60529 (IP03) für eine Dauer von 10 Minuten ausgesetzt werden, wobei das verwendete Wasser jedoch eine Salzlösung sein muss.

Das für diese Prüfung verwendete Salzwasser muss mit einer Natriumchloridlösung (NaCl) hergestellt werden, die nicht mehr als 0,1 % Gesamtverunreinigungen enthält, die in destilliertem oder entmineralisiertem Wasser aufgelöst sind. Das Konzentrat der Salzlösung sollte 3,5 Masseanteil in % +/- 0,5 Masseanteil in % betragen.

4.10.2.1.5.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT darf zu keiner Zeit während dieser Prüfung aktiviert werden.

4.10.2.1.6 Selbstprüfung

(Siehe 4.1.5)

4.10.2.1.6.1 Messverfahren

Die Selbstprüfungsfunktion muss wie gefordert entsprechend der Dokumentation des Herstellers geprüft werden. Diese muss bei Umgebungs-, Mindest- und Höchsttemperatur durchgeführt werden.

4.10.2.1.6.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT bietet eine vom Benutzer bedienbare Selbstprüfungsfunktion und eine vom Benutzer beobachtbare Anzeige des Ergebnisses der Selbstprüfung.

4.10.2.2 Kennung (Benutzer-ID)

(Siehe 4.2)

4.10.2.2.1 Messverfahren

Durch Einsichtnahme in dokumentierte Nachweise und Beobachtung wird bestätigt, dass das EUT die in 4.2 genannten Anforderungen erfüllt.

4.10.2.2.2 Geforderte Ergebnisse

Wenn das EUT eine Benutzer-ID zur Verfügung stellt, kann die Benutzer-ID gespeichert und vom EUT wieder ausgelesen werden; es darf für den Benutzer nicht möglich sein, die Benutzer-ID zu ändern. Das EUT überträgt die Benutzer-ID.

4.10.2.3 Konstruktion

(Siehe 4.3)

Die Prüfverfahren stellen sich wie folgt dar.

- a) Siehe 4.10.2.4
- b) Durch Beobachtung
- c) Durch Beobachtung
- d) Durch Beobachtung
- e) Durch Beobachtung

4.10.2.4 Auftrieb, sofern zutreffend

(Siehe 4.3)

4.10.2.4.1 Zweck

Der Auftrieb, ausgedrückt in Prozent, ist die Auftriebskraft geteilt durch die Schwerkraft.

4.10.2.4.2 Messverfahren

Wenn das EUT in einem Beutel oder einer ähnlichen Verpackung geliefert wird, die nicht dauerhaft befestigt ist, sollte das EUT vor der Durchführung dieser Prüfung [aus der Verpackung/dem Beutel] entnommen werden. Das EUT muss in ruhiges Süßwasser getaucht werden.

ANMERKUNG Der Zweck der Verwendung von Süßwasser besteht in diesem Fall darin, die geringere Auftriebsfähigkeit von Süßwasser im Vergleich zu salzhaltigem Meerwasser zu berücksichtigen.

Es muss eines der folgenden Messverfahren verwendet werden:

- Die Auftriebskraft muss gemessen werden, wenn das Gerät vollständig in Süßwasser eingetaucht ist. Die Auftriebskraft muss dann durch die gemessene Schwerkraft geteilt werden. Das Ergebnis muss aufgezeichnet werden; oder
- der Auftrieb darf berechnet werden, indem das Volumen des Geräts über der Wasseroberfläche durch das Gesamtvolumen des Geräts geteilt wird. Das Ergebnis muss aufgezeichnet werden.

Das zur Bestimmung des Auftriebs verwendete Verfahren muss im Prüfbericht angegeben werden.

4.10.2.4.3 Geforderte Ergebnisse

Der Auftriebswert muss mindestens 5 % betragen.

4.10.2.5 Umwelt

(Siehe 4.4)

Das EUT muss den Prüfungen auf Dauerhaftigkeit und Beständigkeit gegen Umweltbedingungen nach IEC 60945 unterzogen werden, die für tragbare Geräte gelten. Alle Prüfungen müssen an einem einzelnen Prüfling durchgeführt werden. Die Prüfungen müssen in der in IEC 60945 angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden. Das Prüfling muss die geltenden Anforderungen nach IEC 60945 erfüllen.

4.10.2.6 Kompass-Sicherheitsabstand

(Siehe 4.9)

Das Prüfling muss der Prüfung des Kompass-Sicherheitsabstands nach IEC 60945 unterzogen werden.

4.10.2.7 Prüfung der Batteriekapazität

(Siehe 4.5)

4.10.2.7.1 Messverfahren

Unter Verwendung eines neuen Batteriepacks muss das EUT (bei Umgebungstemperatur) für eine vom Hersteller angegebene Dauer aktiviert werden, die dem Verlust der Batteriekapazität durch Selbstprüfung, Ruhelasten sowie Selbstentladung des Batteriepacks während dessen Nutzungsdauer entspricht. Der Hersteller muss das zur Bestimmung dieser Zeit angewandte Verfahren darlegen.

Alternativ darf nach dem Ermessen des Herstellers die Vorentladung der Batterie (wie vorstehend beschrieben) durch die gleichwertige Verlängerung der folgenden Batteriekapazitäts- und Niedrigtemperaturprüfung über 12 h hinaus ersetzt werden. Bei Anwendung dieses Prüfverfahrens muss der Hersteller der Prüfeinrichtung einen Ausgleichswert anwenden, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Verlängerungsdauer aufgrund des Kapazitätsverlusts der Batterie bei der Mindestbetriebstemperatur und nicht bei Umgebungstemperatur durchgeführt wird. Dieser Ausgleichswert muss vom Hersteller begründet werden.

Das Prüfling muss in eine Kammer mit normaler Raumtemperatur gegeben werden. Anschließend muss die Temperatur auf $-20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ reduziert und für eine Dauer von 10 h bis 16 h dort gehalten werden. Nach Ablauf dieser Zeit darf jede im EUT vorhandene Steuereinrichtung eingeschaltet werden.

Das Prüfling, bei dem alle implementierten Technologien aktiviert sind, muss 30 min nach dem Ende dieser Zeit aktiviert werden und dann über eine Dauer von 12 h ununterbrochen weiterarbeiten. Die Temperatur der Kammer muss während der gesamten Dauer von 12 h wie oben festgelegt aufrechterhalten werden.

Die Übertragungen und der Betrieb des EUT während der Prüfung müssen verifiziert werden.

Zusätzlich muss am Ende der Dauer von 12 h eine Leistungsprüfung durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei Anwendung des oben beschriebenen alternativen Prüfverfahrens sollten alle Referenzen auf 12 h um die entsprechende Zeitspanne verlängert werden.

4.10.2.7.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT muss für eine Mindestdauer von 12 Stunden aktiviert bleiben und senden.

Im Anschluss an die Prüfung muss auch die Voraussetzung für die Leistungsprüfung erfüllt sein.

4.10.2.8 Schutz vor umgekehrter Polarität der Batterie

(Siehe 4.5)

Der Schutz der Batterie gegen umgekehrte Polarität muss durch Einsichtnahme in dokumentierte Nachweise verifiziert werden.

4.10.2.9 GNSS-Positionsquelle

(Siehe 4.6)

Durch Einsichtnahme in dokumentierte Nachweise und Beobachtung wird bestätigt, dass das EUT die in 4.6 genannten Anforderungen erfüllt.

4.10.2.10 Kennzeichnung

(Siehe 4.7)

4.10.2.10.1 Messverfahren

Die Anforderungen in dieser Norm müssen durch Beobachtung verifiziert werden.

4.10.2.10.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT wird wie unter 4.7 gefordert gekennzeichnet.

4.10.2.11 Batteriesicherheit

(Siehe 4.8)

4.10.2.11.1 Messverfahren

Es muss das in den Empfehlungen der Vereinten Nationen für den Transport gefährlicher Güter – Handbuch Prüfungen und Kriterien, Abschnitt 38.3, beschriebene Prüfverfahren beachtet werden.

4.10.2.11.2 Geforderte Ergebnisse

Das EUT erfüllt die Sicherheitsanforderungen wie in 4.8 angegeben.

4.10.2.12 Dokumentation

(Siehe 4.9)

4.10.2.12.1 Messverfahren

Die Anforderungen in dieser Norm müssen durch Beobachtung verifiziert werden.

4.10.2.12.2 Geforderte Ergebnisse

Die Dokumentation für das EUT wird wie in 4.9 gefordert zur Verfügung gestellt.

5 Modul B – AIS-Funktionalität

5.1 Zweck

Dieses Modul legt die Mindestbetriebs- und Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und geforderten Prüfergebnisse für die AIS-Funktionalität von Mann-über-Bord-Geräten fest. Die allgemeinen Anforderungen an diese Geräte sind in Modul A dieser Norm beschrieben.

5.2 Leistungsanforderungen

5.2.1 Allgemeines

Ein MOB AIS muss in der Lage sein, Meldungen zu übermitteln, die die Position, statische und sicherheitsrelevante Informationen der über Bord gegangenen Person angeben. Die Übertragungen müssen auf AIS-1/2-Kanälen erfolgen. Die übertragenen Meldungen müssen mit bestehenden AIS-Installationen kompatibel sein. Die übertragenen Meldungen müssen so beschaffen sein, dass sie von Hilfseinheiten im Empfangsbereich des MOB AIS erkannt und angezeigt werden können.

5.2.2 Betrieb

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm angegebenen Betriebsanforderungen übereinstimmen. Darüber hinaus muss das MOB AIS:

- a) in der Lage sein, mit einem Meldeintervall von 1 Minute oder weniger zu senden;
- b) mit einer internen Positionsquelle ausgestattet und in der Lage sein, seine aktuelle Position bezogen auf das WGS-84-Datum zu übertragen; und
- c) in der Lage sein, Prüfungsmeldungen entsprechend der Definition in dieser Norm zu übertragen.

5.2.3 Steuerungseinrichtungen

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm angegebenen Betriebsanforderungen übereinstimmen.

5.2.4 Anzeigen

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm angegebenen Betriebsanforderungen übereinstimmen. Zusätzlich gilt:

Die Anzeige(n) muss (müssen) die folgenden Zustände klar unterscheiden:

- a) Das MOB AIS wurde aktiviert und wartet auf GNSS-Daten;
- b) Das MOB AIS verfügt über GNSS-Daten und sendet im aktiven Modus;

- c) Das MOB AIS unterzieht sich einer Selbstprüfung und sendet im Selbstprüfungsmodus;
- d) Das MOB AIS hat eine Selbstprüfung abgeschlossen oder wurde deaktiviert.

5.2.5 Kennung (Benutzer-ID)

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm angegebenen Anforderungen an die Kennung (Benutzer-ID) übereinstimmen.

5.2.6 Umwelt

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm angegebenen Umwelanforderungen übereinstimmen.

5.2.6.1 Wasseraktivierungsfunktion

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm genannten Anforderungen übereinstimmen.

5.2.7 Strahlungsleistung (EIRP)

Die Nennstrahlungsleistung (EIRP) des MOB AIS muss 1 W betragen.

5.2.8 Selbstprüfung

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm genannten Anforderungen übereinstimmen.

5.2.9 Übertragung

5.2.9.1 Aktiver Modus

Im aktiven Modus sendet das MOB AIS einmal je Minute Meldungen in einem Burst von 8 Meldungen aus. Der SOTDMA-Kommunikationsstatus (SOTDMA = Self-Organized Time Division Multiple Access, selbstorganisierender Zeitmultiplex-Vielfachzugriff) von Meldung 1 wird zur Vorankündigung künftiger Übertragungen verwendet.

Das MOB AIS muss die Meldungen 1 und 14 wie in der Empfehlung ITU-R M.1371 definiert übertragen. Meldung 1 muss mit dem Navigationsstatus auf 14 und Meldung 14 muss mit dem sicherheitsbezogenen Text auf „MOB ACTIVE“ übertragen werden.

Meldung 14 muss nominell alle 4 Minuten übertragen werden und ersetzt eine der Positionsmeldungen auf beiden Kanälen.

Das MOB AIS muss seinen eigenen Zeitplan für die Übertragung seiner Meldungen auf Grundlage einer zufälligen Auswahl des ersten Slots (T_0) des ersten Bursts bestimmen. Die anderen 7 Slots innerhalb des ersten Bursts müssen in Bezug auf den ersten Slot (T_0) des Bursts festgelegt werden. Die Erhöhung zwischen den Übertragungsslots innerhalb eines Bursts beträgt 75 Slots und die Übertragungen müssen zwischen den Kanälen AIS 1 und AIS 2 wechseln, wie in Tabelle 2. dargestellt.

Tabelle 2 — MOB-AIS-Übertragungszeitplan im aktiven Modus

Burst	Kanal, Slot-Nummer und Art der übertragenen Meldung								Kommunikationszustand	
	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	Timeout	Untergeordnete Meldung
	T_0	T_{0+75}	T_{0+150}	T_{0+225}	T_{0+300}	T_{0+375}	T_{0+450}	T_{0+525}		
1	1	1	1	1	14	14	1	1	7	Rx-Funkstelle = 0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	6	Tx-Slot-Nummer
3	1	1	1	1	1	1	1	1	5	Rx-Funkstelle = 0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	Tx-Slot-Nummer
5	1	1	1	1	14	14	1	1	3	Rx-Funkstelle = 0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	2	Tx-Slot-Nummer
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	UTC-Zeit

Burst	Kanal, Slot-Nummer und Art der übertragenen Meldung								Kommunikationszustand	
	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	Timeout	Untergeordnete Meldung
	T ₀	T ₀ +75	T ₀ +150	T ₀ +225	T ₀ +300	T ₀ +375	T ₀ +450	T ₀ +525		
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	Erhöhung
Navigationsstatus von Meldung 1 = 14. Sicherheitsbezogener Text von Meldung 14 = „MOB ACTIVE“.										

Im 8. Burst muss die Erhöhung auf den nächsten Burst in der untergeordneten Meldung des Kommunikationsstatus zufällig zwischen 2 025 und 2 475 Slots gewählt werden.

Dieses Übertragungsmuster wird wiederholt. Es ist zulässig, die Sequenz auf dem AIS 2 zu starten.

Das MOB AIS muss die Übertragung auch dann fortsetzen, wenn die Positions- und Zeitsynchronisation des Positionierungssystems verloren geht oder ausfällt.

Das MOB AIS muss innerhalb von 30 Sekunden mit der Übertragung beginnen. Wenn das EPFS-Gerät keine gültige Positionsbestimmung liefern kann, muss es die Standardwerte Längengrad = 181, Breitengrad = 91 COG = 3 600 und SOG = 1 023 verwenden. Wenn die Zeit nicht festgelegt ist, muss die Einheit mit der unsynchronisierten Übertragung beginnen. Die Einheit muss unter normalen Betriebsbedingungen innerhalb von 5 min mit der synchronisierten Übertragung mit der korrekten Position beginnen.

Die Position des MOB AIS muss mindestens jede Minute nach Erhalt einer GNSS-Positionsbestimmung festgelegt werden.

Unter Bedingungen, unter denen das MOB AIS Zeit und Position nicht innerhalb von 5 min ermitteln kann, muss das MOB AIS versuchen, in der ersten Stunde nach Aktivierung für mindestens 30 min und in den folgenden Stunden für mindestens 5 min eine Position zu ermitteln.

Wenn die Positions- und Zeitsynchronisation verloren geht, muss das MOB AIS weiterhin mit der letzten bekannten Position senden, COG (Kurs über Grund), SOG (Geschwindigkeit über Grund) und anzeigen, dass das Positionierungssystem nicht betriebsbereit ist (Zeitstempel = 63) und den Synchronisationsstatus 3 hat.

5.2.9.2 Prüfmodus

Ein einzelner Prüfmeldungs-Burst, wie in Tabelle 3 dargestellt, muss aus Meldung 1 und Meldung 14 entsprechend der Definition in der Empfehlung ITU-R M.1371 bestehen. Meldung 1 muss mit dem Navigationsstatus auf 15 und Meldung 14 muss mit dem sicherheitsbezogenen Text auf „MOB TEST“ übertragen werden.

Das MOB AIS muss seinen eigenen Zeitplan für die Übertragung seiner Meldungen auf Grundlage einer zufälligen Auswahl des ersten Slots (T₀) des Prüf-Bursts bestimmen. Die anderen 7 Slots innerhalb des Prüf-Bursts müssen in Bezug auf den ersten Slot (T₀) des Bursts festgelegt werden. Die Erhöhung zwischen den Übertragungsslots innerhalb eines Bursts beträgt 75 Slots und die Übertragungen müssen zwischen den Kanälen AIS 1 und AIS 2 wechseln.

Der Prüfmeldungs-Burst muss gesendet werden, sobald eine Positionsbestimmung, SOG, COG und die Zeit verfügbar sind. Das Gerät muss senden, wenn die UTC-Sperre verfügbar ist, so dass der SOTDMA ordnungsgemäß synchronisiert wird, auch wenn die UTC-Parameter ungültig oder veraltet sind. Wenn die UTC-Sperre nach fünf Minuten nicht verfügbar ist, muss das Gerät den Prüfmodus ohne Übertragung abbrechen.

Tabelle 3 — MOB-AIS-Übertragungszeitplan im Prüfmodus

Burst	Kanal, Slot-Nummer und Art der übertragenen Meldung								Kommunikationszustand	
	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	AIS 1	AIS 2	Timeout	Untergeordnete Meldung
	T ₀	T ₀ +75	T ₀ +150	T ₀ +225	T ₀ +300	T ₀ +375	T ₀ +450	T ₀ +525		
1	14	1	1	1	1	1	1	14	0	0
Navigationsstatus von Meldung 1 = 15. Sicherheitsbezogener Text von Meldung 14 = „MOB TEST“.										

Die Aktivierung der Prüfeinrichtung muss nach der Übertragung des Bursts automatisch zurückgesetzt werden.

5.2.9.3 Automatische Abschaltung

Es muss eine automatische Senderabschaltung vorgesehen werden, um sicherzustellen, dass die Übertragung nicht länger als 2 s andauert. Diese Abschaltung muss unabhängig von der Betriebssoftware erfolgen.

Selbst wenn diese Funktion aktiviert wird, muss das MOB AIS versuchen, zum nächsten Übertragungszeitpunkt zu übertragen.

5.2.10 Batterie

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm genannten Anforderungen übereinstimmen.

5.2.11 Kennzeichnung

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm genannten Anforderungen übereinstimmen (siehe 4.7). Darüber hinaus muss die MOB-AIS-Kennzeichnung die Benutzer-ID des Geräts enthalten (siehe 4.2).

5.2.12 Dokumentation

Das MOB AIS muss mit den in Modul A dieser Norm genannten Anforderungen übereinstimmen. Zusätzlich muss das MOB AIS-Betriebshandbuch die folgenden Warnhinweise enthalten:

- a) Sofern das Gerät nicht auch eine Alertfunktion enthält, muss die folgende Warnung ausgegeben werden: „WARNUNG – Ein AIS-Mann-über-Bord-Gerät ist nur für die Kurzstreckensignalisierung an einen AIS-Empfänger vorgesehen, der an Bord Ihres eigenen Wasserfahrzeugs installiert ist. Es wird nicht direkt die Rettungsdienste oder andere Wasserfahrzeuge alarmieren.“;
- b) Wenn das Gerät mit AIS-1/2-Kanälen arbeitet, muss folgende Warnung ausgegeben werden: „WARNUNG - Dieses Gerät ist nicht für die routinemäßige Ortung von Personen oder Objekten vorgesehen. Dies beinhaltet die Ortung von Tauchern.“.

5.3 Technische Anforderungen

5.3.1 Allgemeines

Bei Aktivierung muss das MOB AIS Meldung 1 und Meldung 14 übertragen. Die AIS-TDMA-Synchronisation muss direkt in UTC erfolgen; für das MOB-AIS ist kein AIS-Empfänger erforderlich.

5.3.2 Anforderungen und Kennwerte von Sendern

5.3.2.1 Allgemeines

Das MOB AIS sendet mit modifiziertem SOTDMA auf zwei Kanälen AIS 1 und AIS 2. Ein GNSS-Empfänger bestimmt die aktuelle Position des Ortungsgeräts und ermöglicht die TDMA-Synchronisation im UTC-Direktmodus.

5.3.2.2 Aufbau der Bitübertragungsschicht

5.3.2.2.1 Kanäle

Das MOB AIS muss entsprechend der ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst, Anhang 18, auf zwei Kanälen, AIS 1 und AIS 2, im VHF-Mobilfunkband für den Seefunkdienst mit einer Bandbreite von 25 kHz betrieben werden.

5.3.2.2.2 Parametereinstellungen

Tabelle 2 und Tabelle 4 sind von der Empfehlung ITU-R M.1371 abgeleitet und enthalten die für ein MOB AIS erforderlichen Parameter. Die Bedeutung der Symbole und zusätzliche Informationen (Fußnoten) sind im entsprechenden Abschnitt der Empfehlung ITU-R M.1371 enthalten.