

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt
 Teil 1: Installationen für ein automatisches Transpondersystem für Schiffe,
 das die Technik des digitalen Selektivrufs (DSC) auf UKW einsetzt – Betriebs- und
 Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse
 (IEC 61993-1 : 1999) Deutsche Fassung EN 61993-1 : 1999

DIN
EN 61993-1

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 61993-1**

ICS 47.020.70

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems –
 Part 1: Shipborne automatic transponder system installation using VHF digital
 selective calling (DSC) techniques – Operational and performance requirements,
 methods of testing and required test results (IEC 61993-1 : 1999);
 German version EN 61993-1 : 1999

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes –
 Partie 1: Installation de systèmes de répondeur automatique de bord de navires
 utilisant des techniques d'appel sélectif numérique en ondes métriques – Exigences
 d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés
 (CEI 61993-1 : 1999);
 Version allemande EN 61993-1 : 1999

Die Europäische Norm EN 61993-1 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61993-1 wurde am 1999-08-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61993-1 : 1999-02.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 738 „Elektronische Navigationsinstrumente“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60945 : 1997	IEC 60945 : 1996	DIN EN 60945 : 1997-09	–
–	IEC 61097-3 : 1994	–	–
–	IEC 61097-7 : 1996	–	–
Normen der Reihe EN 61162	Normen der Reihe IEC 61162	Normen der Reihe DIN EN 61162	–

Fortsetzung Seite 2
und 22 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
 Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60945

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt – Allgemeine Anforderungen; Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse (IEC 60945 : 1996); Deutsche Fassung EN 60945 : 1997

Normen der Reihe

DIN EN 61162

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt – Digitale Schnittstellen

Deutsche Fassung

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt
Teil 1: Installationen für ein automatisches Transpondersystem für Schiffe,
das die Technik des digitalen Selektivrufs (DSC) auf UKW einsetzt – Betriebs- und
Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse
(IEC 61993-1 : 1999)

Maritime navigation and radiocommunication equipment and
systems – Part 1: Shipborne automatic transponder system
installation using VHF digital selective calling (DSC)
techniques – Operational and performance requirements,
methods of testing and required test results
(IEC 61993-1 : 1999)

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommuni-
cation maritimes – Partie 1: Installation de systèmes de répon-
deur automatique de bord de navires utilisant des techniques
d'appel sélectif numérique en ondes métriques – Exigences
d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et
résultats d'essai exigés
(CEI 61993-1 : 1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-08-01 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in
der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede
Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen
Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).
Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwor-
tung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt
worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark,
Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nieder-
lande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen
Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 80/212/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61993-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 80 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 als EN 61993-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 2000-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge B und ZA normativ, und die Anhänge A und C sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61993-1 : 1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	9 Umweltprüfungen	9
Einleitung	3	9.1 Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	3	9.2 Temperaturprüfungen	9
2 Normative Verweisungen	3	9.3 Schwingung	9
3 Begriffe und Abkürzungen	4	9.4 Korrosion	9
3.1 Begriffe	4	9.5 Regen	9
3.2 Abkürzungen	4	10 Leistungsprüfungen	9
4 Allgemeine Anforderungen	4	10.1 Allgemeines	9
4.1 Allgemeines	4	10.2 Verträglichkeit	10
4.2 Zusammensetzung	5	10.3 Identifizierung	10
4.3 Entwurf und Aufbau	5	11 Betriebliche Prüfungen	10
4.4 Bedienelemente und Anzeigen	5	11.1 Schiff-Land-Identifizierung	10
4.5 Schnittstellen	5	11.2 Schiff-Schiff-Identifizierung	10
4.6 Zulässige Aufwärmzeit	5	12 Technische Prüfungen	10
5 Leistungsanforderungen	5	12.1 Erfassungsfähigkeit	10
5.1 Allgemeines	5	12.2 Umschaltzeit	11
5.2 Verträglichkeit	5	13 Prüfungen des Senders	11
5.3 Identifizierung	6	13.1 Frequenzfehler	11
6 Betriebsanforderungen	6	13.2 Trägerfrequenzleistung	11
6.1 Schiff-Land-Identifizierung	6	13.3 Frequenzhub	11
6.2 Schiff-Schiff-Identifizierung	6	13.4 Empfindlichkeit des Modulators (nur für externen Analogeingang)	11
7 Technische Anforderungen	6	13.5 Modulationsindex	12
7.1 Kanalerfassung	6	13.6 Nachbarkanalleistung	12
7.2 Sendart und Modulationscharakteristik	6	13.7 Auf die Antenne übertragene leitungsgebundene Nebenaussendungen	12
7.3 Frequenzbereiche und -kanäle	7	13.8 Einschwingverhalten des Senders	12
7.4 Umschaltzeit	7	14 Prüfungen des Empfängers	13
7.5 Vorsichtsmaßnahmen	7	14.1 Rufempfindlichkeit	13
7.6 Sender	7	14.2 Dynamischer Bereich	13
7.7 Empfänger	7	14.3 Gleichkanalunterdrückung	13
7.8 Antennensystem	7	14.4 Nachbarkanalselektivität	14
7.9 Stromversorgung	7	14.5 Blocking-Störfestigkeit	14
7.10 DSC-Einrichtung des Systems	7	14.6 Intermodulationsverhalten	14
8 Prüfbedingungen	7	14.7 Leitungsgebundene Störstrahlung in die Antenne	14
8.1 Allgemeines	7	15 Andere Prüfungen	14
8.2 Nicht festgelegte Prüfungen	8	15.1 Antennensystem	14
8.3 Prüfstromquelle	8	15.2 Stromversorgung	14
8.4 Übliche Prüfbedingungen	8	15.3 Kompaßschutzabstand	14
8.5 Extreme Prüfbedingungen	8	16 Sicherheitsvorkehrungen	14
8.6 Verfahren für Prüfungen unter extremen Temperaturen	8	17 EMV-Störstrahlung	15
8.7 Prüfsignale	8	18 EMV-Störfestigkeit	15
8.8 Messung der Bit-Fehlerrate (BER)	9		
8.9 Meßunsicherheit und Interpretation der Meßergebnisse	9		

	Seite		Seite
Anhang A (informativ) Zusammenhang zwischen Bit-Fehlerrate (BER) am Eingang und Symbol-Fehlerrate (SER) am Ausgang	17	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	22
Anhang B (normativ) Spezifikation für Leistungsmeßempfänger	20	Bilder	
Anhang C (informativ) Beschreibung des Betriebs des Systems	21	1 Prüfaufbau zur Messung des Frequenzverhaltens . .	15
		2 Speicherosilloskop-Schirmbilder t_1 , t_2 und t_3	16

Einleitung

Im Jahre 1995 hat die IMO die Arbeit an der Entwicklung von Leistungsnormen für das automatische Identifizierungssystem (AIS) für Schiffe vorangetrieben, das die Techniken des digitalen Selektivrufs (DSC) auf UKW einsetzt.

Diese Leistungsnormen wurden als Entwurf einer Entschlüsselung entwickelt, von der erwartet wurde, daß sie vom IMO-Komitee für Maritime Sicherheit angenommen werden würde. Da aber einige Anforderungen für AIS nicht von diesem Entwurf der Entschlüsselung erfüllt wurden, gab es Einwände, die dagegen sprachen.

Das Ergebnis war, daß die IMO jetzt weitere Leistungsnormen für ein „Universelles AIS“ als Entschlüsselung entwickelt hat, die im Mai 1998 vom IMO-Komitee für Maritime Sicherheit als MSC.74(69) annex 3 angenommen wurde.

In der Zwischenzeit sind einige Länder vorangegangen und haben Betriebssysteme eingeführt, die auf dem ursprünglichen Entwurf der IMO-Leistungsnormen für AIS beruhen. Daher ist eine technische Prüfnorm für solche Geräte notwendig.

Das Technische Komitee 80 hat auf seiner Plenarsitzung im September 1997 die folgenden Entscheidungen gefällt:

- Ein Entwurf einer technischen Norm, der auf Grundlage der ursprünglichen IMO-Leistungsnormen vorbereitet wurde, wird unter der Bezeichnung 61993-1 fortgeschrieben, er wird sich aber nicht unmittelbar auf irgendeine IMO-Entschlüsselung für AIS beziehen.
- Zur erstmöglichen Gelegenheit wird die Arbeit zur Vorbereitung einer technischen Norm für ein „Universelles AIS“ beginnen, die strikt auf der IMO-Entschlüsselung MSC.74(69) und einer neuen Empfehlung ITU-R M.1371 beruht. Diese Norm wird die Bezeichnung 61993-2 haben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61993 gibt die Leistungsanforderungen, die technischen Kenndaten, die Betriebsanforderungen, die Prüfverfahren und die geforderten Prüfergebnisse für Installationen von automatischen Transpondersystemen auf Schiffen an, welche die Techniken des digitalen Selektivrufs auf UKW einsetzen und ist mit der IEC 60945 verbunden. Falls eine Anforderung in dieser Norm von der IEC 60945 abweicht, muß die Anforderung dieser Norm Vorrang haben.

Die Transponder-Installation auf Schiffen ist zur Unterstützung eines wirkungsvollen Betriebs der Schiffsmeldesysteme und der Schiffsverkehrsdienste (VTS) gedacht, indem sie Bedienern ermöglicht, Schiffe zu identifizieren, abzufragen und automatisch zu lokalisieren und zu verfolgen, wenn sie sich dem Schiffsmeldesystem annähern, in seinen Erfassungsbereich einlaufen und innerhalb seiner Grenzen fahren.

Das System kann außerdem zur Identifizierung von Schiffen durch ein Schiff und von Schiffen durch ein Flugzeug eingesetzt werden. Eine Beschreibung des Systems wird im Anhang C gegeben.

Diese Norm

- enthält die technischen Kenndaten, die in der ITU-R-Empfehlung M.825 für Transpondersysteme, die DSC verwenden, enthalten sind, und die technischen Kenndaten, die in der ITU-R-Empfehlung M.489 für UKW-Funktelefonanlagen enthalten sind;
- enthält die technischen Kenndaten für DSC-Anlagen und die Bedienvorgänge für deren Verwendung, die in den Empfehlungen ITU-R M.493 und ITU-R M.541 enthalten sind;
- enthält die anwendbaren Teile der IMO-Entschlüsselung A.803 für die Leistungsgüte von UKW-Funkanlagen;

- berücksichtigt die IMO-Entschlüsselung A.694 für allgemeine Anforderungen und
- stimmt mit den Radio-Regulations der International Telecommunication Union (ITU), sofern anwendbar, überein.

Diese Norm für ein Transpondersystem ist nicht dafür vorgesehen, die Anforderungen für ein universelles automatisches Identifizierungssystem (AIS), wie sie in der IMO-Entschlüsselung MSC.74(69) annex 3 angegeben sind, zu erfüllen.

ANMERKUNG: Jedem Text in dieser Norm, dessen Wortlaut mit dem in den normativen Verweisungen übereinstimmt, insbesondere mit der IMO-Entschlüsselung A.803(19) und den ITU-R-Empfehlungen M.825, M.489, M.493 und M.541, wird ein Verweis auf die Quelle (Nummer der IMO-Entschlüsselung oder ITU-R-Empfehlung und Nummer des Absatzes) in Klammern angefügt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61993 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61993 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60945 : 1996

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – General requirements, methods of testing and required test results

IEC 61097-3 : 1994

Global maritime distress and safety systems (GMDSS) – Part 3: Digital selective calling (DSC) equipment – Operational and performance requirements, methods of testing and required testing results

IEC 61097-7 : 1996

Global maritime distress and safety systems (GMDSS) – Part 7: Shipborne VHF radiotelephone transmitter and receiver – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results

IEC 61162 (alle Teile)

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces

IMO International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974, (als Änderung)

IMO Resolution A.694 : 1991

General requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and for electronic navigational aids

IMO Resolution A.803 : 1995

Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling

IMO MSC.74(69) : 1998

annex 3 – Performance standards for an Universal shipborne automatic identification system (AIS)

ITU Radio Regulations:1997

ITU-R Recommendation M.489-2 : 1995

Technical characteristics of VHF radiotelephone equipment operating in the maritime mobile service in channels spaced by 25 kHz

ITU-R Recommendation M.493-9 : 1997

Digital selective-calling system for use in the maritime mobile service

ITU-R Recommendation M.541-8 : 1997

Operational procedures for the use of digital selective calling (DSC) equipment in the maritime mobile service

ITU-R Recommendation M.825-2 : 1997

Characteristics of a transponder system using digital selective-calling techniques for use with vessel traffic services and ship-to-ship identification

ITU-R Recommendation M.1371 : 1998

Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band

ITU-T Recommendation V.11 : 1996

Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits operating at data signalling rates up to 10 Mbit/s

ITU-T Recommendation V.24 : 1996

List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE)

ITU-T Recommendation V.28 : 1993

Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1.1 Status

Navigationsstatus des Schiffs, ausgedrückt durch die zweite Ziffer 1 bis 7 der Zwei-Ziffer-Symbole, um andere Schiffe anzuzeigen (Tabelle 3 der Empfehlung ITU-R M.825).

3.1.2 Leistungsüberprüfung

Schnelle Prüfung unter üblichen Prüfbedingungen des Frequenzfehlers des Senders nach 13.1, der Ausgangsleistung des Senders nach 13.2 (nur hohe Leistung) und der Rufempfindlichkeit des Empfängers nach 14.1 mit dem Normprüfsignal Nummer 2, das mit einem Pegel von +12 dBµV eingespeist wird. Siehe 9.1.2 für die geforderten Ergebnisse.

3.1.3 Sensor

Einrichtung, die dem System Informationen wie Position, Kurs und Geschwindigkeit liefert.

3.2 Abkürzungen

BER	Bit-Fehlerrate
DCE	Datenübertragungseinrichtung
DSC	Digitaler Selektivruf
DTE	Datenendeinrichtung
ECDIS	Elektronisches Kartendarstellungs- und Informationssystem
EMC	(EMV) Elektromagnetische Verträglichkeit
e.m.f	(EMK) Elektromotorische Kraft
EUT	Zu prüfende Anlage
GMDSS	Weltweites Seenot- und Sicherheitsfunksystem
GPS	Weltweites Ortungssystem
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
IMO	Internationale Schifffahrtsorganisation
ITU	International Telecommunication Union
ITU-R	Bereich Funkkommunikation der ITU (vormals CCIR)
ITU-T	Bereich Normung der ITU (vormals CCITT)
MMSI	Kennung im Seefunkdienst
p.t.t.	Drücken, um zu senden
r.m.s	Quadratischer Mittelwert (Effektivwert, eff.)
SOLAS	Schutz des menschlichen Lebens auf See (Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See)
UTC	Koordinierte Weltzeit
VHF	(UKW) Ultrakurzwelle
VTS	Schiffsverkehrsdienste

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Die Anforderungen, die in Abschnitt 4 enthalten sind, können nicht durch wiederholbare Messungen überprüft werden. Der Hersteller muß erklären, daß die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen erreicht wird und muß zutreffende Dokumente bereitstellen. Die Erklärung(en), Dokumente und, sofern notwendig, das Gerät müssen überprüft werden.

4.1.2 Das System muß in hohem Maße verfügbar sein, muß es Bedienern ermöglichen, Informationen von dem Schiff automatisch zu erlangen, wo immer es praktikabel ist, und darf nur ein Minimum an Einbeziehung der Schiffsmannschaft erfordern, um die Last der Kommunikation an Bord von Schiffen zu verringern.

4.1.3 Die Systeminstallation muß zusätzlich zur Einhaltung der Anforderungen der Radio-Regulations, der zutreffenden ITU-R-Empfehlungen¹⁾ und der allgemeinen Anforderungen, die in IMO A.694 aufgestellt sind, näher erläutert in IEC 60945, mit den folgenden Anforderungen und den Anforderungen, die in Abschnitt 5 und Abschnitt 6 dieser Norm enthalten sind, übereinstimmen.

¹⁾ Empfehlungen ITU-R M.825, M.493, M.541

4.2 Zusammensetzung

4.2.1 Die Installation muß mindestens bestehen aus:

- einem Sender/Empfänger einschließlich Antenne;
- einer Einrichtung für digitalen Selektivruf;
- einer speziellen DSC-Überwachungseinrichtung, um eine Überwachung der speziellen Ruffrequenz aufrechtzuerhalten, mit Ausnahme der Zeitspannen, in der von der Installation gefordert wird, auf Arbeitskanälen nach Anweisungen von Küstenfunkstellen zu arbeiten;
- einem elektronischen Standortbestimmungssystem, das in der Lage ist, eine horizontale Genauigkeit von 100 m (95 %) zu liefern;
- Vorrichtungen für Eingabe und Empfang von Informationen;
- Vorrichtungen für den automatischen Wechsel auf einen Arbeitskanal auf Anforderung einer abfragenden Küstenfunkstelle.

4.2.2 Der Hersteller muß die Zusammenstellung der Anlage und außerdem die nach IEC 60945 zutreffende Kategorie für jede Einheit erklären.

4.3 Entwurf und Aufbau

4.3.1 Die Installation muß unterwegs oder vor Anker kontinuierlich arbeiten. Die Anlage muß für kontinuierlichen Betrieb ausgelegt sein.

4.3.2 Die Systemfunktionen können von getrennten Einheiten durchgeführt werden, die auf geeignete Weise miteinander verbunden sind, oder in den Sender und/oder in den Empfänger integriert sind.

ANMERKUNG: „Integriert“ bedeutet, daß die Systemfunktion physikalisch in den Sender und/oder in den Empfänger integriert ist, so daß die Systemfunktionen nur durch RF-Messungen geprüft werden können.

4.4 Bedienelemente und Anzeigen

4.4.1 Die Installation muß mit optischen Anzeigen ausgestattet sein, um anzuzeigen:

- die Anlage ist eingeschaltet;
- die Transponderfunktion ist abgeschaltet;
- die Anlage wird abgefragt und
- die Anlage sendet;
- Ausbleiben externer Daten.

4.5 Schnittstellen

4.5.1 Um eine Benutzeranzeige von Informationen zu ermöglichen, z. B. auf einem Radargerät oder einem ECDIS, muß das System mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet sein, die der IEC 61162 entspricht.

4.5.2 Schnittstellen für externe Sensoren, die dem System Daten liefern, müssen der IEC 61162 entsprechen.

4.5.3 Das System muß mindestens in der Lage sein, mit den Sätzen GGA, GLL, VBW, VTG, DSI und DSR nach IEC 61162 zu arbeiten.

4.5.4 Sofern das System einen externen Überwachungsempfänger, Eingangsanschlüsse für NF oder alternativ für DSC-Signale mit logischem Pegel aufweist, müssen die Schnittstellen wie folgt sein.

4.5.4.1 NF-Anschlüsse für DSC-Signale müssen eine Eingangs- und Ausgangsimpedanz von 600 Ω haben, symmetrisch und erdfrei, mit einem einstellbaren Kurzschlußpegel von 0,775 V (eff) $\pm$ 10 dB zum Anschluß an NF-Anschlüsse von externen Funkanlagen.

4.5.4.2 Alternativ müssen die Anschlüsse für DSC-Signale auf logischen Pegeln elektrische Kenndaten aufweisen, die verträglich mit der Empfehlung ITU-T V.11 sind. Der B-Zustand muß die logische „0“ sein, und der Y-Zustand muß die logische „1“ sein.

4.5.4.3 Zusätzlich können Anschlüsse für DSC-Signale mit den Kenndaten vorgesehen sein, die in den ITU-T-Empfehlungen V.24 und V.28 festgelegt sind.

4.6 Zulässige Aufwärmzeit

Die Installation muß innerhalb 1 min nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

ANMERKUNG: Sensoren, die mit dem System benutzt werden, müssen die Anforderungen ihrer jeweiligen individuellen Produktnormen erfüllen (zum Beispiel – IEC 61108-1 für GPS, nach der 30 min bis zum Betrieb zulässig sind, wenn keine gültigen Almanach-Daten zur Verfügung stehen).

5 Leistungsanforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Das System muß DSC-Rufe der Kategorie Sicherheit zur Verfügung stellen. (825/6.1)

5.1.2 Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, um automatisch alle Zeiten aufzuzeichnen, in denen die Installation nicht funktioniert. Es darf für den Benutzer nicht möglich sein, irgendwelche Informationen zu verändern, die von dieser Einrichtung aufgezeichnet wurden.

5.1.3 Von den letzten 10 Zeiten, in denen die Anlage für mehr als 15 min nicht funktioniert hat, müssen Zeit und Dauer in UTC in einem nicht-flüchtigen Speicher aufgezeichnet werden. Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, um an diese Daten zu gelangen.

5.1.4 Die Installation muß in der Lage sein, alle Rufe, die von einer abfragenden Station gesendet wurden, zu empfangen und zu verarbeiten.

5.1.5 Von der Installation kann nicht verlangt werden, DSC-Rufe zu verarbeiten, die keine Systemrufe sind; aber solche Rufe dürfen den vorschriftsmäßigen Systembetrieb nicht beeinflussen.

5.1.6 Die Installation muß in der Lage sein, auf Ein-Frequenz-Kanälen oder auf Ein- oder Zwei-Frequenz-Kanälen zu arbeiten.

5.1.7 Die Installation muß in der Lage sein, automatisch eine Antwort auszusenden. Eine automatische Antwort muß an jede abfragende Station gesendet werden und muß ein oder mehrere der Symbole 101, 102, 103, 108, 109, 111, 112 und 116 enthalten.

5.1.8 Falls eine automatische Antwort erforderlich ist, die erforderlichen Informationen aber nicht zur Verfügung stehen, muß das zutreffende Symbol vom Symbol 126 gefolgt werden. Symbol 126 muß auch für Nullfelder im DSI-Satz der IEC 61162 gesendet werden.

5.2 Verträglichkeit

5.2.1 Wo die Installation mit anderen UKW-Installationen kombiniert ist, die in Übereinstimmung mit Artikel 61 der ITU Radio Regulations sind, müssen Abfrage-Aussendungen Vorrang vor jeder anderen Kommunikation haben außer denen mit höherer Priorität, die in diesem Artikel vorgeschrieben sind. Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, um die Installation bei Kommunikation mit höherer Priorität wegzuschalten.

5.2.2 Solche Vorrichtungen müssen gegen unbeabsichtigten Betrieb geeignet geschützt sein, und die Zeiten des Wegschaltens müssen in Übereinstimmung mit 5.1.2 ausgezeichnet werden. Die kontinuierliche Überwachung auf der zugeteilten Ruffrequenz (Kanal 70) muß aufrechterhalten werden, unabhängig von der Frequenz, die zur Kommunikation von der Installation verwendet wird.

5.2.3 In einer kombinierten Installation ist es dem System gestattet, den Sender für die Dauer eines DSC-Rufs für Systemzwecke zu betreiben, sofern nach Beendigung der Übertragung die UKW-Installation automatisch zu ihren vorherigen Einstellungen zurückkehrt. Abfragen, die das Symbol Nummer 101 der Tabelle 4 der Empfehlung ITU-R M.825 enthalten, müssen das System veranlassen, für jedes der folgenden Symbole in der Abfragemeldung auf dem angegebenen UKW-Kanal zu antworten. Das System muß danach zum Betrieb auf Kanal 70 zurückkehren. Falls Symbol Nummer 101 vom Symbol Nummer 102 gefolgt wird, müssen alle nachfolgenden Positionsmeldungen auf dem angegebenen UKW-Kanal ausgegeben werden. Diese Positionsmeldungen werden üblicherweise nicht vom Auslöser der Anforderung bestätigt.

5.3 Identifizierung

Zum Zwecke der Identifizierung eines Schiffes muß die passende Kennung des Seefunkdienstes (MMSI) verwendet werden.

6 Betriebsanforderungen

6.1 Schiff-Land-Identifizierung

6.1.1 Um es Behörden an Land zu ermöglichen, ein Schiff zu identifizieren, müssen die folgenden Informationen, ohne Möglichkeit zur Veränderung durch den Benutzer, fest in die Installation programmiert werden:

- MMSI des Schiffes;
- Name des Schiffes (Symbol Nummer 115 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Länge des Schiffes (Symbol Nummer 124 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825) und
- Art des Schiffes (Symbole Nummer 50 bis 55, 58, 59, 69, 79, 89 und 99 nach Tabelle 3 der ITU-R M.825).

6.1.2 Die folgenden Informationen müssen automatisch in die Installation programmiert werden, entweder von integrierten Geräten oder von geeigneten Sensorquellen:

- Position des Schiffes (Symbol Nummer 100 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Kurs des Schiffes über Grund (Symbol Nummer 119 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825) und
- Geschwindigkeit des Schiffes über Grund (Symbol Nummer 120 nach Tabelle 4 der Empfehlung der ITU-R M.825);

ANMERKUNG: Wo externe Sensoren verwendet werden, müssen diese gegen das Abschalten durch den Benutzer geschützt werden.

6.1.3 Es müssen Einrichtungen vorgesehen werden, die es dem Benutzer ermöglichen, in Übereinstimmung mit der zu treffenden ITU-R-Empfehlung²⁾ einfach zusätzliche Informationen in die Installation zu programmieren.

6.1.4 Die zusätzlichen Informationen müssen wenigstens umfassen:

- Tiefgang (Symbol Nummer 123 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);

²⁾ Empfehlung ITU-R- M.825

- nächster Hafen (Symbol Nummer 121 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Bestimmungsort (Symbol Nummer 114 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Einfahren in das oder Verlassen des VTS (Symbole Nummer 105 und 107 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825) und
- Status (anwendbare zweite Ziffer 1 bis 7 der Symbole zum Anzeigen anderer Schiffe nach Tabelle 3 der ITU-R M.825).

6.1.5 Wo Einrichtungen zum Programmieren zusätzlicher Informationen nicht integraler Bestandteil des Systems sind, müssen sie der Installation über eine mit der IEC 61162 übereinstimmende serielle Schnittstelle bereitgestellt werden.

6.2 Schiff-Schiff-Identifizierung

6.2.1 Zum Zwecke der Schiff-Schiff-Identifizierung darf es die Installation dem Benutzer nicht erlauben, Abfragemeldungen zu senden, die an eine Gruppe von Schiffen adressiert sind, außer an eine numerische geographische Adresse, deren Fläche nicht größer als 0,5 sm² ist.

6.2.2 Um die Identifizierung zu verbessern, muß die Installation Einrichtungen bereitstellen, um in jeder beliebigen Abfragemeldung andere Formen zum Adressieren zu verwenden, wie etwa das Hinzufügen des Kurses oder der Art des Schiffes zu der geographischen Adresse, in Übereinstimmung mit der ITU-R M.825.

6.2.3 Die Installation muß es dem Benutzer gestatten, zusätzlich zur MMSI-Kennung des Schiffes die folgenden Informationen von adressierten Schiffen zum Zwecke der Identifizierung zu erhalten:

- Position (Symbol Nummer 100 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Kurs über Grund (Symbol Nummer 119 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825);
- Geschwindigkeit (Symbol Nummer 120 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825) und
- Name des Schiffes und Rufzeichen (Symbol Nummer 115 nach Tabelle 4 der ITU-R M.825). (8.3)

6.2.4 Es darf dem Benutzer nicht möglich sein, zusätzliche Informationen von anderen Schiffen durch Verwendung der Installation zu erlangen.

6.2.5 Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, um mehr als drei Rufversuche des Systems in einer Zeitspanne von 15 min zu verhindern.

6.2.6 Schiff-Schiff-Abfragen müssen mit geringer Sendeleistung im Bereich zwischen 0,1 W und 1 W erfolgen.

7 Technische Anforderungen

7.1 Kanalerfassung

7.1.1 Es müssen Vorkehrungen zur Erfassung des UKW-Kanals 70 getroffen werden, der für den digitalen Selektivruf verwendet wird, um die Anwesenheit eines Signals zu erkennen, damit automatisch die Übertragung eines Transponder-Rufes verhindert wird, bis der Kanal frei ist.

7.2 Sendart und Modulationscharakteristik

7.2.1 Die Sendart muß mit appendix 19 der Radio Regulations übereinstimmen. (803/3.4)

7.2.2 Die Sendart muß Phasenmodulation G2B für DSC-Signalisierung sein. (489/1.1.1 und 1.1.3)