

DIN EN 61108-1

ICS 47.020.70

Ersatz für
DIN EN 61108-1:1997-05
Siehe jedoch Vorwort

**Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt –
Weltweite Navigations-Satellitensysteme (GNSS) –
Teil 1: Weltweites Ortungssystem (GPS) – Empfangsanlagen –
Funktionsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse (IEC 61108-1:2003);
Deutsche Fassung EN 61108-1:2003, Text in Englisch**

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 61108-1:2003);
German version EN 61108-1:2003, text in English

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes –
Système mondial de navigation par satellite (GNSS) –
Partie 1: Système de positionnement par satellite GPS – Matériel de réception – Normes de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigibles (CEI 61108-1:2003);
Version allemande EN 61108-1:2003, texte en anglais

Gesamtumfang 33 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

Nationales Vorwort

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61108-1:2002-11.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 738 „Elektronische Navigationsinstrumente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 80 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61108-1:1997-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Berücksichtigungen der Änderungen, die durch die Annahme von GPS als Teil der Ausrüstungsanforderung für Schiffe nach SOLAS Kapitel V durch die IMO herbeigeführt wurden;
- b) Aufnahme überarbeiteter Prüfungen für Bauartzulassungen nach der neuen IMO-Leistungsnorm, Entschließung MSC.112(73), die die vorherige Ausgabe A.819(19) für neue Installationen am 1. Juli 2002 ersetzt hat;
- c) Änderungen entsprechend der Notwendigkeit für einen Datenausgang nach den Normen der Reihe DIN EN 61162 für COG, SOG und UTC mit Gültigkeitsangabe, Betrieb unter Störbedingungen und verbesserte Fehlerwarnungen;
- d) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61108-1:1997-05

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61108-1 wurde am 2003-10-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 61108-1:1997-05 noch bis 2006-10-01 angewendet werden.

Deutsche Fassung

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die
Seeschifffahrt —
Weltweite Navigations-Satellitensysteme (GNSS)
Teil 1: Weltweites Ortungssystem (GPS) — Empfangsanlagen —
Funktionsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse
(IEC 61108-1:2003)

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 61108-1:2003)

Matériels et systèmes de navigation et de
radiocommunication maritimes —
Système mondial de navigation par satellite
(GNSS)
Partie 1: Système de positionnement par
satellite GPS — Matériel de réception —
Normes de fonctionnement, méthodes d'essai
et résultats d'essai exigibles
(CEI 61108-1:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-10-01 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 Verantwortung 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, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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 80/371/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61108-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 80 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-10-01 als EN 61108-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61108-1:1996.

Sie enthält folgende technische Änderungen:

- a) Sie berücksichtigt die Änderungen, die durch die Annahme von GPS als Teil der Ausrüstungsanforderung für Schiffe nach SOLAS Kapitel V durch die IMO herbeigeführt wurden.
- b) Die neuen IMO-Leistungsnormen, Entschließung MSC.112(73), ersetzen die vorherige Ausgabe A.819(19) auf Grund neuer Installationen am 1. Juli 2002. In diese 2. Ausgabe der EN 61108-1 wurden überarbeitete Prüfungen für Bauartzulassungen nach der neuen Leistungsnorm aufgenommen.
- c) Änderungen umfassen die Notwendigkeit für einen Datenausgang nach den Normen der Reihe EN 61162 für COG, SOG und UTC mit Gültigkeitsangabe, Betrieb unter Störbedingungen und verbesserte Fehlerwarnungen.

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): 2004-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61108-1:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

CONTENTS

1	Scope	5
2	Normative references.....	5
3	Terms, definitions and abbreviations.....	6
3.1	Definitions	6
3.2	Abbreviations.....	6
4	Minimum performance standards	7
4.1	Object.....	7
4.2	GPS receiver equipment.....	7
4.2.1	Minimum facilities	7
4.2.2	Configuration	7
4.2.3	Quality assurance	8
4.3	Performance standards for GPS receiver equipment.....	8
4.3.1	General.....	8
4.3.2	Equipment output.....	8
4.3.3	Accuracy.....	9
4.3.4	Acquisition	9
4.3.5	Protection	10
4.3.6	Antenna design.....	10
4.3.7	Dynamic range.....	10
4.3.8	Effects of specific interfering signals.....	11
4.3.9	Position update.....	11
4.3.10	Differential GPS input	11
4.3.11	Failure warnings and status indications.....	12
4.3.12	Output of COG, SOG and UTC.....	14
4.3.13	Typical interference conditions.....	15
5	Methods of testing and required test results.....	15
5.1	Test sites.....	15
5.2	Test sequence	15
5.3	Standard test signals	15
5.4	Determination of accuracy	16
5.5	Test conditions	16
5.5.1	Environmental conditions for tests	16
5.5.2	Static test site	16
5.6	Methods of test and required test results	17
5.6.1	GPS receiver equipment.....	17
5.6.2	Position output.....	17
5.6.3	Equipment output.....	17
5.6.4	Accuracy.....	17
5.6.5	Acquisition	18
5.6.6	Protection	19
5.6.7	Antenna design.....	19
5.6.8	Sensitivity and dynamic range.....	19
5.6.9	Effects of specific interfering signals.....	20
5.6.10	Position update.....	21

5.6.11	Differential GPS input	21
5.6.12	Failure warnings and status indications	21
5.6.13	Accuracy of COG and SOG	23
5.6.14	Output of UTC	24
5.7	Typical interference conditions	24
5.7.1	Requirements	24
5.7.2	Testing	26
5.8	Performance checks under IEC 60945 conditions	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		30
Figure 1 – Broadband interference environment		25
Figure 2 – CW interference mask		26
Table 1 – Acquisition time limits		10
Table 2 – Accuracy of COG		14

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

1 Scope

This part of IEC 61108 specifies the minimum performance standards, methods of testing and required test results for GPS shipborne receiver equipment, based on IMO Resolution MSC.112(73), which uses the signals from the United States of America, Department of Defence (US DOD), Global Positioning System (GPS) in order to determine position. A description of the GPS SPS is given in the normative reference – GPS, SPS signal specification – USA Department of Defence – 3rd Edition October 2001. This receiver standard applies to phases of the voyage "other waters" as defined in IMO Resolution A.529(13).

All text of this standard, whose meaning is identical to that in IMO Resolution MSC.112(73), is printed in *italics* and the Resolution and paragraph number indicated between brackets i.e. (M.112/A1.2).

The requirements in clause 4 are cross-referenced to the tests in clause 5 and vice versa.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60721-3-6:1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Ship environment*.

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

IEC 61162 (all parts), *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces*.

IMO Resolution A.529(13):1983, *Accuracy standards for navigation*.

IMO Resolution A.694(17):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.815(19):1995, *Worldwide radionavigation system*.

IMO Resolution MSC.112(73):2000, *Performance standards for shipborne global positioning system (GPS) receiver equipment.*

IMO Resolution MSC.114(73):2000, *Performance standards for shipborne DGPS and DGLONASS maritime radio beacon receiver equipment.*

ITU-R Recommendation M.823-1:1995, *Technical characteristics of differential transmissions for global navigation satellite systems (GNSS) from maritime radio beacons in the frequency band 285 kHz-325 kHz (283,5 kHz-315 kHz in Region 1).*

ITU-R Recommendation M.823-2:1997, *Technical characteristics of differential transmissions for Global Navigation Satellite Systems from maritime radio beacons in the frequency band 283,5-315 kHz in Region 1 and 285-325 kHz in Regions 2 and 3.*

ITU-R Recommendation M.1477:2000, *Technical and performance characteristics of current and planned radionavigation-satellite service (space-to-Earth) and aeronautical radio-navigation service receivers to be considered in interference studies in the band 1 559-1 610 MHz.*

Global Positioning System – Standard Positioning Service – Performance Specification –
USA Department of Defence – 3rd Edition October 2001.

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, all definitions and abbreviations used are the same as those used in the normative reference of the GPS SPS performance signal specification.

3.1 Definitions

3.1.1

integrity

ability of the system to provide users with warnings within a specified time when the system should not be used for navigation

3.2 Abbreviations

COG – Course Over Ground

DGPS – Differential Global Positioning System

GPS – Global Positioning System

HDOP – Horizontal Dilution Of Precision

PDOP – Position Dilution Of Precision

RAIM – Receiver Autonomous Integrity Monitor

SDME – Speed and Distance Measuring Equipment

SOG – Speed Over Ground

SPS – Standard Positioning Service

USNO – United States Naval Observatory

UTC – Universal Time Coordinated

4 Minimum performance standards

4.1 Object

(M.112/A1.2) *Receiver equipment for the Global Positioning System (GPS) system intended for navigational purposes on ships with maximum speeds not exceeding 70 kn shall, in addition to the general requirements contained in resolution A.694(17)¹⁾, comply with the following minimum performance requirements.*

(M.112/A1.3) *This standard covers the basic requirements of position fixing for navigation purposes only and does not cover other computational facilities which may be provided in the equipment.*

This standard contains the basic minimum performance standards for use of GPS Standard Positioning Service (SPS) signals for navigational position fixing, including differential corrections, and, in addition, for the determination of speed and direction of the movement of the antenna over the ground.

Other computational activity, input/output activity or extra display functions which may be provided shall not degrade the performance of the equipment below the minimum performance standards set out in this standard.

The GPS receiver equipment shall comply with

- the provisions of IMO Resolutions A.529(13), A.815(19), MSC.112(73) and A.694(17),
- the accuracy requirements of the GPS SPS Performance Standard,
- IEC 61162-1, IEC 61162-2, as appropriate, on digital interfaces, and
- shall be tested in accordance with IEC 60945.

NOTE For high speed craft purposes the EUT has to provide an IEC 61162-2 interface with a position update rate of 2 Hz.

4.2 GPS receiver equipment

(See 5.6.1)

4.2.1 Minimum facilities

(M.112/A2.1) *The words "GPS receiver equipment" as used in these performance standards include all the components and units necessary for the system to properly perform its intended functions. The equipment shall include the following minimum facilities:*

- a) *antenna capable of receiving GPS signals;*
- b) *GPS receiver and processor;*
- c) *means of accessing the computed latitude/longitude position;*
- d) *data control and interface; and*
- e) *position display and, if required, other forms of output.*

4.2.2 Configuration

The GPS receiver equipment may be supplied in one of several configurations to provide the necessary position information. Examples are:

¹⁾ Refer to Publication IEC 60945.

- stand-alone receiver with means of accessing computed position via a keyboard with the positional information suitably displayed;
- GPS black box receiver fed with operational parameters from external devices/remote locations and feeding an integrated system with means of access to the computed position via an appropriate interface, and the positional information available to at least one remote location.

The above examples should not be implied as limiting the scope of future development.

4.2.3 Quality assurance

The equipment shall be designed produced and documented by companies complying with approved quality systems as applicable.

4.3 Performance standards for GPS receiver equipment

4.3.1 General

(See 5.6.2)

(M.112/A3.1) *The GPS receiver equipment shall be capable of receiving and processing the Standard Positioning Service (SPS) and provide position information in latitude and longitude World Geodetic System (WGS-84) co-ordinates in degrees, minutes and thousandths of minutes and time of solution referenced to UTC (USNO). Means may be provided to transform the computed position based upon WGS-84 into data compatible with the datum of the navigational chart in use. Where this facility exists, the display shall indicate that co-ordinate conversion is being performed and shall identify the co-ordinate system in which the position is expressed.*

(M.112/A3.2) *The GPS receiver equipment shall operate on the L1 signal and C/A code.*

4.3.2 Equipment output

(See 5.6.3)

(M.112/A3.3) *The GPS receiver equipment shall be provided with at least one output from which position information can be supplied to other equipment. The output of position information based upon WGS-84 shall be in accordance with International Standards – IEC 61162.*

The position information output shall be in accordance with IEC 61162 as follows:

For positioning reporting purposes the following sentences shall be available in any combination.

DTM – Datum reference

GBS – GNSS satellite fault detection

GGA – GPS fix data

GNS – GNSS fix data

RMC – Recommended minimum specific GNSS data

VTG – Course over ground and ground speed

ZDA – Time and date

If a sentence uses a datum other than WGS-84 then the DTM sentence must be used in compliance with IEC 61162.

In addition, for integrating with other navigational aids the following sentences may be available in any combination.