

DIN EN 61108-5



ICS 47.020.70

Einsprüche bis 2018-08-22

Entwurf

**Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt –
Weltweite Navigations-Satellitensysteme (GNSS) –
Teil 5: BeiDou Satellitennavigationssystem (BDS) – Empfangsanlagen –
Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse
(IEC 80/878/CD:2018); Text Englisch**

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems –
Global navigation satellite systems (GNSS) –
Part 5: BeiDou satellite navigation system (BDS) – Receiver equipment – Performance
requirements, methods of testing and required test results
(IEC 80/878/CD:2018); Text in English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-22 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 33 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die englische Originalfassung des internationalen Dokuments IEC 80/878/CD:2018 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global navigation satellite systems (GNSS) – Part 5: BeiDou satellite navigation system (BDS) – Receiver equipment – Performance requirements, methods of testing and required test results“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

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

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN 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 K 738 „Elektronische Navigationsinstrumente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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 Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für den vorliegenden Normentwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 61108-5 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als Nationaler Anhang NA des vorliegenden Normentwurfs hinzugefügt. Für einige der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Normentwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Es ist vorgesehen, auch bei der entsprechenden zukünftigen Deutschen Norm auf die deutsche Sprachfassung zu verzichten und diese in der englischsprachigen Fassung zu veröffentlichen.

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.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung^{N1)}

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61108 legt die Mindestleistungsstandards, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse für BDS bordeigene Empfangsanlagen auf der Grundlage des IMO-Beschlusses MSC.379 (93) fest, die die Signale des BeiDou-Satellitennavigationssystems zur Bestimmung der Position verwendet. Sie berücksichtigt die allgemeinen Anforderungen im IMO-Beschluss A.694 (17) und ist mit IEC 60945 verbunden. Wenn sich eine Anforderung in dieser Norm von IEC 60945 unterscheidet, hat die Anforderung in dieser Norm Vorrang. Sie berücksichtigt gegebenenfalls auch die Anforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen über Navigationsanzeigen auf Schiffen, die im IMO-Beschluss MSC.191 (79) angegeben sind, und ist mit IEC 62288 verbunden.

Der gesamte Text dieser Norm, dessen Bedeutung mit der IMO-Beschluss MSC.379(93) übereinstimmt, ist kursiv gedruckt, dabei sind der Beschluss sowie die Absatznummern in Klammern angegeben, d. h. (M.379/A1.2).

Die Anforderungen in Abschnitt 4 sind über einen Querverweis mit den Texten in Abschnitt 5 verbunden und umgekehrt.

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

ANMERKUNG Alle verwendeten Begriffe und Abkürzungen stimmen mit denen in BDS-OS-PS-1.0 und BDS-SIS-ICD-2.1 überein.

3.1 Begriffe

3.1.1

China Geodetic Coordinate System 2000 CGCS 2000

von China festgelegtes geodätisches Koordinatensystem. Der Ursprung dieses Koordinatensystems befindet sich im Massenmittelpunkt der Erde, die Z-Achse liegt in Richtung der von BIH 1984.0 (Bureau International de l'Heure) definierten vereinbarten Richtung des Erdrotationspols (CTP, en: Conventional Terrestrial Pole), die X-Achse zeigt auf die vom BIH festgelegte Nullmerididanebene (BIH 1984.0) und den CTP-Äquator, die Y-Achse entspricht der Drei-Finger-Regel der rechten Hand. Die Umsetzung dieses Koordinatensystems basiert auf ITRF97, dabei ist die Bezugsepoche 2 000,0.

3.1.2

BDS-Zeit BDT

vom BeiDou-Navigationssatellitensystem erstellter und eingehaltener zeitlicher Bezug, der SI-Sekunden nach dem internationalen Einheitensystem statt Schaltsekunden als Grundeinheit für die kontinuierliche Akkumu-

^{N1)} Nationale Fußnote: Die Nummerierung aus IEC 80/878/CD:2018-01 wurde beibehalten.

lation verwendet. Die Startepoche der BDT war um 00:00:00 am 1. Januar 2006 nach koordinierter Weltzeit (UTC). Die BDT bezieht sich über UTC (NTSC) auf UTC. Die BDT wird in Wochen und Wochensekunden (SOW) angegeben.

3.1.3

BeiDou-Navigationssatellitensystem BDS

von China unabhängig entwickeltes und betriebenes System, das Anwender mit 3D-Positions-, Geschwindigkeits- und Zeitinformationen versorgt und offenen Dienst, autorisierten Dienst und Kurznachrichtendienst umfasst.

3.2 Abkürzungen

BDT	BeiDou-Navigationssatellitensystemzeit
CDMA	Codemultiplex-Vielfachzugriff
CGCS	China Geodetic Coordinate System
COG	Kurs über Grund
CW	Dauerstrich
DBDS	differentielles BDS
EUT	Prüfling
GNSS	weltweites Navigations-Satellitensystem
GPS	weltweites Ortungssystem
ITRF	internationaler terrestrischer Bezugsrahmen
HAL	horizontale Alarmgrenze
HDOP	DOP-Faktor zur zweidimensionalen Ortsbestimmung
HPL	horizontale Schutzgrenze
HMI	gefährliche irreführende Information
INS	integriertes Navigationssystem
MDE	kleinster erkennbarer Fehler
NB	Schmalband
NTSC	National Time Service Centre (Chinesische Akademie der Wissenschaften)
OS	offener Dienst
PDOP	DOP-Faktor zur dreidimensionalen Ortsbestimmung
PHMI	Wahrscheinlichkeit von gefährlichen irreführenden Informationen
RAIM	empfängereigene Integritätsüberwachung
RF	Hochfrequenz
RFCS	Hochfrequenz-Konstellationssimulator
RFI	Funkfrequenzbeeinflussung
SDME	Geschwindigkeits- und Distanzmessgerät
SIS	Signal im Weltraum
SOG	Geschwindigkeit über Grund
UTC	koordinierte Weltzeit
WB	Breitband

CONTENTS

FOREWORD.....	- 4 -
1 Scope.....	- 6 -
2 Normative references	- 6 -
3 Terms, definitions and abbreviated terms	- 7 -
3.1 Terms and definitions.....	- 7 -
3.2 Abbreviated terms.....	- 8 -
4 Minimum performances standards	- 8 -
4.1 Object.....	- 8 -
4.2 BDS receiver equipment	- 9 -
4.2.1 Minimum facilities	- 9 -
4.2.2 Configuration	- 9 -
4.2.3 Quality assurance.....	- 9 -
4.3 Performance standards for BDS receiver equipment	- 9 -
4.3.1 General	- 9 -
4.3.2 Equipment output	- 10 -
4.3.3 Accuracy	- 10 -
4.3.4 Acquisition.....	- 11 -
4.3.5 Protection.....	- 12 -
4.3.6 Antenna design.....	- 12 -
4.3.7 Sensitivity and dynamic range	- 12 -
4.3.8 Effects of specific interfering signals.....	- 12 -
4.3.9 Position update.....	- 12 -
4.3.10 Differential BDS input	- 13 -
4.3.11 Navigation warnings and status indications.....	- 13 -
4.3.12 Output of COG, SOG and UTC	- 15 -
4.3.13 Typical interference conditions	- 16 -
5 Methods of testing and required test results	- 16 -
5.1 Test sites	- 16 -
5.2 Test sequence	- 17 -
5.3 Standard test signals	- 17 -
5.4 Determination of accuracy	- 17 -
5.5 General requirements and presentation requirements	- 17 -
5.5.1 Normal environmental conditions for tests	- 17 -
5.5.2 General requirements	- 18 -
5.5.3 Presentation requirements.....	- 18 -
5.6 Receiver performance tests	- 18 -
5.6.1 BDS receiver equipment.....	- 18 -
5.6.2 Position output	- 18 -
5.6.3 Equipment output	- 18 -
5.6.4 Accuracy	- 18 -
5.6.5 Acquisition.....	- 20 -
5.6.6 Protection.....	- 20 -
5.6.7 Antenna design.....	- 20 -
5.6.8 Sensitivity and dynamic range	- 20 -
5.6.9 Protection from other shipborne transmitters	- 21 -
5.6.10 Position update.....	- 21 -

5.6.11	Differential BDS input	- 22 -
5.6.12	Navigational warnings and status indications	- 22 -
5.6.13	Accuracy of COG and SOG	- 24 -
5.6.14	Validity of COG and SOG information	- 24 -
5.6.15	Output of UTC	- 24 -
5.7	Tests for typical RF interference conditions	- 24 -
5.7.1	Simulator conditions	- 25 -
5.7.2	Navigation solution accuracy test.....	- 25 -
5.7.3	Re-acquisition test.....	- 25 -
5.8	Performance checks under IEC 60945 conditions	- 26 -
Annex A (normative)	Typical BDS interference environment	- 27 -
A.1	BDS CW in-band and near-band interference environment.....	- 27 -
A.2	Band-limited noise-like interference	- 28 -
A.3	Pulsed interference	- 29 -
Bibliography.....		- 30 -
Figure A.1–	CW interference thresholds for BDS receivers in steady-state navigation.....	- 28 -
Figure A.2 –	Interference thresholds versus bandwidth for BDS	- 29 -
Table 1–	Acquisition time limits.....	- 12 -
Table 2 –	Standard alert identifiers	- 14 -
Table 3 –	RAIM integrity states	- 15 -
Table 4 –	Accuracy of COG	- 16 -
Table 5 –	RF interference value	- 25 -
Table A.1 –	CW interference thresholds for BDS receivers in steady-state navigation.....	- 27 -
Table A.2 –	Interference threshold for band-limited noise-like interference to BDS receivers in steady-state navigation	- 28 -
Table A.3 –	Interference thresholds for pulsed interference	- 29 -

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND
SYSTEMS - GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS (GNSS) –****Part 5: BDS receiver equipment - Performance requirements, methods of
testing and required test results**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61108-5 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
XX/XX/FDIS	XX/XX/RVD

52 Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in
53 the report on voting indicated in the above table.

54 This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

55 The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until
56 the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data
57 related to the specific document. At this date, the document will be

- 58 • reconfirmed,
- 59 • withdrawn,
- 60 • replaced by a revised edition, or
- 61 • amended.

62

63 The National Committees are requested to note that for this document the stability date
64 is

65 THIS TEXT IS INCLUDED FOR THE INFORMATION OF THE NATIONAL COMMITTEES AND WILL BE
66 DELETED AT THE PUBLICATION STAGE.

67

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS - GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS (GNSS) –

Part 5: BDS receiver equipment - Performance requirements, 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 BDS shipborne receiver equipment, based on IMO resolution MSC.379(93), which uses the signals from the BeiDou satellite navigation system in order to determine position. It takes account of the general requirements given in IMO resolution A.694(17) and is associated with IEC 60945. When a requirement in this standard is different from IEC 60945, the requirement in this standard takes precedence. It also takes account, as appropriate, of requirements for the presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays given in IMO resolution MSC.191(79) and is associated with IEC 62288.

All text of this standard, whose meaning is identical to that in IMO resolution MSC.379(93), is printed in italics and the resolution and paragraph numbers are indicated in brackets i.e. (M.379/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 60721-3-6:198, *Classification of environmental conditions – Part 3-6: 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 61108-4, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Global navigation satellite systems (GNSS) – Part 4: Shipborne DGPS and DGLONASS maritime radio beacon receiver equipment – Performance requirements, methods of testing and required test results*

IEC 61162-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 1: Single talker and multiple listeners*

IEC 61162-2, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 2: single talker and multiple listeners – High-speed transmission*

IEC 61162-450, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 450: Multiple talkers and multiple listeners- Ethernet connection*

IEC 62288, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays – General requirements, methods of testing and required test results*

IEC 62923-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Bridge alert management – Part 1: Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*

IMO resolution A.694(17), *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.915(22), *Revised maritime policy and requirements for a future Global Navigation Satellite System (GNSS)*

IMO resolution A.1046(27), *World-wide radionavigation system*

IMO resolution MSC.379(93), *Performance standards for shipborne BeiDou satellite navigation system (BDS) receiver equipment*

ITU-R Recommendation M.823-3, *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*

RTCM 10402, *Recommended standards for differential GNSS (Global Navigation Satellite Systems) service, Version 3.3*

BeiDou Navigation Satellite System Signal In Space Interface Control Document Open Service Signal (Version 2.1), BDS-SIS-ICD-2.1

BeiDou Navigation Satellite System Open Service Performance Standard (Version 1.0), BDS-OS-PS-1.0

3 Terms, definitions and abbreviated terms

For the purposes of this document, the following terms, definitions and abbreviated terms apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

NOTE All definitions and abbreviations used are the same as those used in the BDS-OS-PS-1.0 and BDS-SIS-ICD-2.1

3.1 Terms and definitions

3.1.1

China geodetic coordinate system 2000 CGCS 2000

geodetic coordinate system established by China. The origin of this coordinate system is located at the mass centre of the Earth, the Z-axis is in the direction of the Conventional Terrestrial Pole (CTP) defined by BIH 1984.0 (International Time Bureau), the X-axis points to the crossing point of BIH-Designed zero meridian plane (BIH 1984.0) and CTP equator, Y-axis complies with the right-hand rule. The realization for this coordinate system is based on ITRF97, and the reference epoch is 2 000.0.

3.1.2

BDS time BDT

time reference built and kept by Beidou navigation satellite system adopting international system of units (SI) seconds, rather than leap seconds, as the basic unit for continuous accumulation. The start epoch of BDT was 00:00:00 on January 1, 2006 of Universal Time Coordinated (UTC). BDT is related to the UTC through UTC (NTSC). BDT is counted with week and seconds of week (SOW).