

EntschlieÙung MSC.115(73)

(verabschiedet am 1. Dezember 2000)

Annahme von geänderten Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss und/oder vom Ausschuss für den maritimen Umweltschutz – je nach Zuständigkeit im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

WEITERHIN GESTÜTZT AUF die Tatsache, dass in Übereinstimmung mit der EntschlieÙung A.815(19), in welcher die Versammlung das Vorgehen der IMO bei der Anerkennung und Annahme von geeigneten Radio-Navigationssystemen für den internationalen Gebrauch gebilligt hat, die auf Schiffen zur Positionsbestimmung während der Fahrt dienen sollen, das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) und das Weltweite Satellitennavigationssystem (GLONASS) als mögliche Bestandteile des weltweiten Funknavigationssystems anerkannt wurden,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG, dass die Bauweise der Schiffsempfangsanlagen dieses weltweiten Funknavigationssystems die genauen Anforderungen des betreffenden Systems erfüllen soll,

ANGESICHTS DER Notwendigkeit der Verbesserung der bereits in der EntschlieÙung A.74(69), Anhang 1, angenommenen Leistungsanforderungen für schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen, um einen zuverlässigen Betrieb solcher Ausrüstung zu gewährleisten und die Ergebnisse des technischen Fortschritts sowie die gewonnenen Erfahrungen zu berücksichtigen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der Empfehlungen für die Änderung der EntschlieÙung A.74(69), die auf der 46. Sitzung des Unterausschusses für Schifffahrtssicherheit ausgearbeitet wurden;

1. VERABSCHIEDET die geänderten Empfehlungen für Leistungsanforderungen für schiffseigene kombinierte Empfangsanlagen, wie in der Anlage zu dieser EntschlieÙung festgelegt:
2. EMPFIEHLT den Regierungen sicherzustellen, dass GPS/GLONASS-Empfangsanlagen,
 - a) die ab dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zu dieser EntschlieÙung aufgeführt sind;
 - b) die vor dem 1. Juli 2003 installiert wird, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang zur EntschlieÙung A.74(69) aufgeführt sind.

Anhang

Geänderte Empfehlungen für Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

1. Einführung

- 1.1. Das Weltweite Satellitennavigationssystem (GPS) und das Weltweite Satellitennavigationssystem (GLONASS) sind weltraumbasierte positions-, geschwindigkeits- und zeitliefernde Systeme, welche aus drei Hauptsegmenten bestehen: Dem Raumsegment, dem Steuerungssegment und Anwendersegment. Das GPS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf sechs Umlaufbahnen befinden. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP) ≤ 6 beträgt. Das GLONASS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf drei Umlaufbahnen befinden, mit je acht Satelliten pro Umlaufbahn. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP) ≤ 6 beträgt.
- 1.2. Im Vergleich zu GPS- oder GLONASS-Empfangsanlagen zeichnen sich kombinierte Empfänger durch bessere Verfügbarkeit, Integrität, Genauigkeit und Unempfindlichkeit gegen Störungen aus. Weitere Vorteile dieser Anlagen sind einfache Installation und die Fähigkeit, im differentiellen GPS-Modus (DGPS), differentiellen GLONASS-Modus (DGLONASS) und im kombinierten DGPS/DGLONASS-Modus, wenn verfügbar, zu arbeiten.
- 1.3. Empfänger, die Satelliten-Einzelmessungen von GPS- und GLONASS-Konstellationen bündeln können, sind für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn vorgesehen und müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A.694(17)* mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.4. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

2. Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 2.1. Der Begriff "Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind.

Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:

1. die Antenne muss GPS- und GLONASS-Signale empfangen können;
2. einen kombinierten GPS/GLONASS-Empfänger und Prozessor;
3. Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. Datensteuerung und Schnittstelle; und
5. Positionsanzeige.

- 2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

3. Leistungsanforderungen für kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 3.1. Die kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage muss
 1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienst(SPS)-Signale, modifiziert durch die selektive Verfügbarkeit (SA), sowie Bereich-Code-Signale in GLONASS zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im Geodätischen Bezugssystem WGS-84 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten zur Verfügung zu stellen. Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf WGS-84, in Daten umzuwandeln, die dem geodätischen Bezugssystem der verwendeten Navigationskarte entsprechen. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;
 2. mit dem L1 Signal und C/A Code in GPS und L1-Frequenzsignal sowie Bereichscode in GLONASS betrieben werden;
 3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
 4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 35 m im Nichtdifferential-Modus und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP) ≤ 4 (oder PDOP ≤ 6) liegt;
 5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne im Nichtdifferential-Modus bei 95% innerhalb von 35 m und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen auftreten**, bei einem HDOP ≤ 4 (oder PDOP ≤ 6) liegt;

* Siehe: Publikation IEC 60945

** EntschlieÙung A.694(17); Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-3

6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffsposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;
 7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;
 8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
 9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
 10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GPS- und GLONASS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
 11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
 12. einzelnes Satellitensignal innerhalb von 10 s nach einer Unterbrechung von 30 s wiederzuerlangen und eine neue Positionsberechnung durchführen;
 13. mindestens jede Sekunde eine neue Positionsberechnung durchführen, auf einem Bildschirm und auf einer digitalen Schnittstelle* anzeigen und ausgeben;
 14. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
 15. auf der digitalen Schnittstelle** Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und UTC-Zeit anzuzeigen und auszugeben. Solche Ausgaben sollen mit einer Gültigkeitsmarke an der Positionsausgabe versehen sein. Die Genauigkeitsanforderungen für COG und SOG sollen mindesten die Leistungsanforderungen für Kursbestimmungsanlagen*** und SDME**** erfüllen;
 16. die Fähigkeit besitzen, die GPS- und GLONASS-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823 und der entsprechenden RTCM-Norm, zu verarbeiten; und
 17. in der Lage sein, zufriedenstellend unter typischen Störbedingungen zu arbeiten.
- 4. Schutzmaßnahmen**
- Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder irgendeine der Ein- oder Ausgänge der GPS/GLONASS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.
- 5. Fehlerwarnungen und Statusanzeigen**
- 5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.
 - 5.2. Die GPS-Anlage muss mindestens liefern:
 1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
 - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde;
 - 1.2. seit mehr als 1 s keine neue Position berechnet wurde.
- Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;
2. eine Warnung bei Positionsverlust;
 3. Anzeige von folgendem DGPS- und DGLONASS-Status:
 - a) Empfang von DGPS- und DGLONASS-Signalen; und
 - b) ob die DGPS- und DGLONASS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.
 4. DGPS- und DGLONASS-Integritäts-Status und Alarm; und
 5. DGPS- und DGLONASS-Textmeldungsanzeige.

* gemäß der Publikationsreihe IEC 61162

** gemäß der Publikationsreihe IEC 61162

*** EntschlieÙung A.424(XI)

****EntschlieÙung A.824(19)