

ANEXO 10

RESOLUCIÓN MSC.480(102) (adoptada el 11 de noviembre de 2020)

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO RECEPTOR DE A BORDO DEL SISTEMA DE SATÉLITES CUASI-CENITALES (QZSS) JAPONÉS

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.886(21), mediante la cual la Asamblea decidió que el Comité de seguridad marítima y/o el Comité de protección del medio marino, según proceda, se encargaran de aprobar y enmendar las normas de funcionamiento y las especificaciones técnicas en nombre de la Organización,

RECORDANDO ADEMÁS que, de conformidad con lo dispuesto en la resolución A.1046(27), que contiene el "Informe revisado sobre el estudio de un sistema mundial de radionavegación", adoptado como el criterio de la OMI para el reconocimiento y la aceptación de sistemas de radionavegación adecuados de uso internacional, el Sistema de satélites cuasi-cenitales (QZSS) japonés podría reconocerse como un posible componente del Sistema mundial de radionavegación,

TOMANDO NOTA de que el equipo receptor de a bordo para el Sistema mundial de radionavegación debería proyectarse de modo que satisfaga las prescripciones detalladas del sistema en cuestión,

RECONOCIENDO la necesidad de elaborar normas de funcionamiento del equipo receptor del QZSS japonés de a bordo, a fin de garantizar la fiabilidad operacional de dicho equipo y teniendo en cuenta los progresos tecnológicos y la experiencia adquirida,

HABIENDO EXAMINADO, en su 102º periodo de sesiones, la recomendación formulada por el Subcomité de navegación, comunicaciones y búsqueda y salvamento en su 7º periodo de sesiones,

1 ADOPTA las Normas de funcionamiento del equipo receptor de a bordo del Sistema de satélites cuasi-cenitales (QZSS) japonés, que figuran en el anexo de la presente resolución;

2 RECOMIENDA a los Gobiernos que se aseguren de que el equipo receptor de a bordo del QZSS japonés que se instale el 1 de enero de 2024 o posteriormente se ajusta a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la presente resolución.

ANEXO

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO RECEPTOR DE A BORDO DEL SISTEMA DE SATÉLITES CUASI-CENITALES (QZSS) JAPONÉS

1 Introducción

1.1 El QZSS es un sistema de navegación por satélite regional compatible e interoperable con otros sistemas de navegación por satélite del mundo. El QZSS es un sistema desarrollado y explotado de manera independiente por Japón y consta de tres componentes principales: la constelación espacial, el segmento de control en tierra y las terminales de usuario. En la constelación actual de cuatro satélites del QZSS hay tres satélites en órbita cuasi cenital (QZO) y un satélite en órbita geoestacionaria (GEO). QZO es la órbita geosíncrona inclinada (IGSO) con una ligera excentricidad. Los satélites en QZO tienen distintos planos orbitales que están inclinados a aproximadamente 40° y son de órbita elíptica. El centro de longitud en tres de las QZO es de aproximadamente 139° E. Tres satélites en QZO tienen una fase de plano orbital que se ha ajustado de modo que tengan la misma trayectoria sobre tierra y el periodo orbital de la QZO sea el mismo que el de la GEO. El satélite en GEO está situado a 127° E. En la constelación QZSS de 7 satélites, se añadirán dos satélites en QZO y un satélite en GEO a la constelación de 4 satélites. Todos los satélites transmiten señales del servicio de determinación de la situación normalizado en las bandas "L1" y "L5", con frecuencias portadoras de 1 575,42 MHz y 1 176,45 MHz, respectivamente. Las señales normalizadas de determinación de la situación incluyen códigos de banda que se definen en los documentos IS GPS, es decir, utilizando las mismas secuencias de códigos como códigos de ruido pseudoaleatorios (PRN) del GPS y podrían proporcionar un servicio abierto. A estos códigos se les superpone un mensaje de datos de navegación. Los satélites del QZSS se identifican mediante códigos PRN. El QZSS puede utilizarse en combinación con el GPS.

1.2 El QZSS ofrece servicios de determinación de la situación, navegación y hora (PNT) sin cobrar tasas directas a los usuarios. El equipo receptor del QZSS debería ser capaz de recibir y procesar la señal de servicio normal.

1.3 El equipo receptor del QZSS previsto para fines de navegación en buques cuya velocidad no supera los 70 nudos, además de cumplir las prescripciones generales estipuladas en la resolución A.694(17)¹, debería cumplir las prescripciones mínimas de funcionamiento que se indican a continuación.

1.4 Las normas incluyen las prescripciones básicas de determinación de la situación, determinación del rumbo verdadero (COG), velocidad sobre el fondo (SOG) y hora, ya sea para fines de navegación como para señales de entrada para otras funciones. Las normas no abordan otras funciones informáticas que pueda tener el equipo ni cubren las prescripciones para otros sistemas que puedan tomar señales de entrada del receptor del QZSS.

1.5 Cabe señalar que este es el sistema regional de navegación por satélite reconocido como futuro componente del Sistema mundial de radionavegación (WWRNS) y que su servicio se limita a la siguiente zona de cobertura:

Zona de cobertura: Región de Asia-Oceanía, definida por el polígono limitado por una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

A 56°45',28 N, 143°43',24 E

¹ Véase la publicación IEC 60945

B	13°22',78 N,	173°23',09 E
C	04°18',48 S,	173°23',09 E
D	59°59',28 S,	139°47',72 E
E	44°46',28 S,	095°06',47 E
F	03°21',83 S,	082°32',05 E
G	31°03',91 N,	093°58',10 E

1.6 En la figura 1 puede verse la zona de cobertura del servicio PNT del QZSS

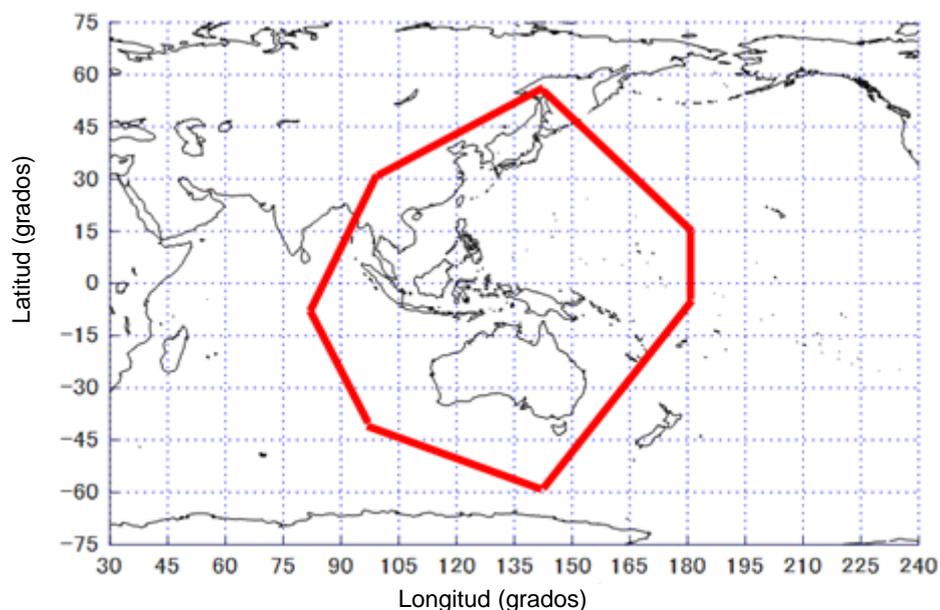


Figura 1: Zona de cobertura del servicio PNT del QZSS

2 Equipo receptor del QZSS

2.1 La expresión "equipo receptor del QZSS" utilizada en las presentes normas de funcionamiento, abarca todos los elementos y unidades necesarios para que el sistema pueda desempeñar adecuadamente las funciones previstas. El equipo incluirá como mínimo los siguientes elementos:

- .1 antena capaz de recibir señales del QZSS;
- .2 receptor y procesador del QZSS;
- .3 medios de obtención de la latitud/longitud de la situación calculada;
- .4 control de datos e interfaz; y
- .5 presentación visual de la situación y, si es necesario, otras formas de salida.

2.2 El proyecto de la antena debería ser adecuado para que esta se instale en un lugar en el buque que garantice una línea de visión clara de la constelación de satélites, teniendo en cuenta todas las obstrucciones que pueda haber en el buque.

3 Normas de funcionamiento del equipo receptor del QZSS

El equipo receptor del QZSS debería:

- .1 ser capaz de recibir y procesar las señales de navegación del QZSS y utilizar el modelo ionosférico;
- .2 proporcionar información sobre la situación basándose en las coordenadas del ITRF o del WGS-84, y ser conforme a las normas internacionales²;
- .3 dar la hora con referencia al tiempo universal coordinado (UTC);
- .4 tener como mínimo una salida para transmitir a otro equipo información sobre la situación, UTC, COG, SOG y alarmas. Las salidas para el UTC, COG, SOG y alarmas deberían cumplir lo prescrito en el párrafo 3.15;
- .5 tener una precisión estática tal que, para la zona de servicio que se indica en la figura 1 en la cual la dilución de la precisión horizontal (HDOP) es igual o inferior a 6,7, se determine que la posición de la antena está dentro de 50,4 metros horizontal (95 %);
- .6 tener una precisión dinámica en las condiciones de los estados del mar y movimientos que es probable que experimente el buque³, de manera que para la zona de servicio que se indica en la figura 1 en la cual la HDOP es igual o menor a 6,7, la posición de la antena se determine con un margen máximo de 50,4 m en la horizontal (95 %);
- .7 presentar la información de la situación en cuanto a latitud y longitud en grados, minutos y milésimas de minuto, con una resolución de la situación igual o superior a 0,001 minutos de latitud y longitud;
- .8 ser capaz de seleccionar automáticamente las señales adecuadas transmitidas por los satélites a fin de determinar la situación y la velocidad del buque y la hora con la precisión y frecuencia de actualización requeridas;
- .9 ser capaz de captar las señales de los satélites cuando los niveles de portadora de las señales de entrada se encuentren comprendidos entre -134 dBm y -124 dBm. Una vez que se hayan captado las señales de los satélites, el equipo debería continuar funcionando satisfactoriamente cuando los niveles de portadora de las señales de los satélites desciendan a -137 dBm;
- .10 ser capaz de funcionar satisfactoriamente en condiciones normales de interferencia, de conformidad con lo prescrito en la resolución A.694(17);
- .11 ser capaz de determinar la situación con la precisión requerida en 30 minutos cuando no se disponga de datos de almanaque válidos;
- .12 ser capaz de determinar la situación con la precisión requerida en 5 minutos cuando se disponga de datos de almanaque válidos;

² Publicación IEC 61162

³ Véase la resolución A.694(17) y las publicaciones IEC 6721-3-6 e IEC 60945.

- .13 ser capaz de volver a determinar la situación con la precisión requerida en 2 minutos cuando se produzca una interrupción de energía de hasta 60 segundos;
- .14 generar y presentar en pantalla y en interfaz digital⁴ una nueva solución de la situación al menos una vez cada segundo para los buques tradicionales, y al menos una vez cada 0,5 segundos para las naves de gran velocidad;
- .15 proporcionar los datos de COG, SOG y UTC, con una marca de validez armonizada con la de los datos de la situación. Las prescripciones de precisión para el COG y la SOG no deberían ser menos estrictas que las normas de funcionamiento pertinentes del equipo para determinar el rumbo⁵ y el equipo medidor de la velocidad y la distancia (SDME)⁶ y la precisión debería determinarse en las distintas condiciones dinámicas que pueden darse a bordo de los buques; y
- .16 tener las funciones necesarias para procesar los datos de aumento. Cuando el receptor del QZSS esté equipado para procesar los datos de aumento, las normas de rendimiento para las precisiones estática y dinámica deberían ser inferiores a 10 m (95 %);

4 Comprobación de la integridad, aviso de fallos e indicación del estado

4.1 El equipo receptor del QZSS debería indicar si es probable que el funcionamiento del QZSS esté fuera del ámbito de las prescripciones para la navegación general.

4.2 Como mínimo, el equipo receptor del QZSS debería:

- .1 emitir un aviso en los 5 segundos posteriores a una pérdida de la situación o en el caso de que no se haya calculado una situación nueva basada en la información proporcionada en más de 1 segundo. En dichas condiciones deberían transmitirse la última situación conocida y la hora de la última situación válida, con una indicación expresa del estado, de modo que no haya ambigüedades, hasta que el funcionamiento vuelva a la normalidad; y
- .2 utilizar la comprobación autónoma de la integridad en el receptor a fin de ofrecer la integridad adecuada para la operación que esté realizándose.

5 Protección

Se deberían tomar precauciones para garantizar que no se produzcan daños permanentes debidos a un cortocircuito o una puesta a tierra accidentales de la antena o de cualquiera de sus conexiones de entrada o salida, ni de cualquiera de las entradas o salidas del equipo receptor del QZSS durante 5 minutos.

⁴ De conformidad con las normas de la serie IEC 61162.

⁵ Véase la resolución A.424(XI) para las naves convencionales y resolución A.821(19) para las naves de gran velocidad.

⁶ Véase la resolución A.824(19).