

DISPOSICIONES FINALES

Primera.—Se autoriza al Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación para dictar las disposiciones que estime necesarias para el desarrollo de lo establecido en el presente Real Decreto.

Segunda.—Este Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 5 de octubre de 1983.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación,
CARLOS ROMERO HERRERA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, TURISMO Y COMUNICACIONES

28132 ORDEN de 17 de octubre de 1983 para determinar las condiciones para obtener el certificado de aceptación radioeléctrica del receptor radiotelegráfico de reserva de un buque.

Ilustrísimo señor:

El Real Decreto 2704/1982, de 3 de septiembre, regula la tenencia y uso de equipos y aparatos de radiocomunicaciones y en su disposición final segunda faculta al Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones para dictar, previo informe de la Junta Nacional de Telecomunicaciones, las disposiciones necesarias para el desarrollo de dicho Real Decreto.

En el artículo 3.º del citado Real Decreto se especifica que el propio Ministerio establecerá las características técnicas que deben cumplir los diferentes tipos y modelos de equipos y aparatos para obtener el certificado de aceptación radioeléctrica y el modo en que deberán realizarse los ensayos para su comprobación.

Dado el tiempo transcurrido desde la publicación de las anteriores especificaciones, referentes al receptor radiotelegráfico de la instalación de reserva de los buques obligados a llevarla, es necesario definir de nuevo las características de este receptor acomodándose a las nuevas necesidades y posibilidades técnicas.

En virtud de todo lo que antecede, a propuesta de la Dirección General de Marina Mercante, previo informe de la Junta Nacional de Telecomunicaciones,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Artículo 1.º Se declara preceptiva para la expedición del certificado de aceptación radioeléctrica a que se refiere el artículo 3.º del Real Decreto 2704/1982, de 3 de septiembre («Boletín Oficial del Estado» de fecha 29 de octubre), la especificación C-009 «Características técnicas que debe satisfacer el receptor radiotelegráfico de reserva de un buque», que se publican como anexo y que anulan y sustituyen a las contenidas en el capítulo IV de la publicación «Normas para la aplicación del Convenio Internacional de SEVIMAR (1974)».

La especificación C-009 se aplicará conjuntamente con la C-001 («Boletín Oficial del Estado» de fecha 8 de agosto de 1978) y su modificación de 20 de octubre de 1981 («Boletín Oficial del Estado» de fecha 31 de octubre).

Art. 2.º Cuando, por razones técnicas de interés general o por la adopción de nuevas normas por parte de Organismos Internacionales, haya de introducirse alguna modificación en el anexo a la presente Orden ministerial, el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones dictará las disposiciones pertinentes, previo informe de la Junta Nacional de Telecomunicaciones.

Art. 3.º Queda facultada la Dirección General de la Marina Mercante para dictar las instrucciones y resoluciones que sean necesarias para el desarrollo de la presente Orden ministerial.

DISPOSICION TRANSITORIA

Esta Orden se aplicará, a partir de la fecha de su publicación, a los receptores radiotelegráficos de reserva que se instalan en los buques, excepto aquellos aparatos para los que se den las circunstancias siguientes:

a) Que haya sido solicitada su importación, con fecha anterior a la de la publicación de la Orden, circunstancia ésta que se demostrará, fehacientemente, ante la Dirección General de la Marina Mercante dentro de un plazo de tres meses a partir de la fecha de publicación indicada.

b) Que la producción nacional en serie haya comenzado con fecha anterior a la de la publicación de esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 17 de octubre de 1983.

BARON CRESPO

Ilmo. Sr. Director general de la Marina Mercante.

ANEXO QUE SE CITA

Especificación C-009

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR EL RECEPTOR
RADIOTELEGRÁFICO DE RESERVA DE UN BUQUE

1. Objeto.

Esta especificación establece las características técnicas mínimas que debe satisfacer el receptor de la instalación radiotelegráfica de reserva de un buque cuya obligatoriedad está establecida en el Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (1974).

2. Condiciones generales.

2.1 Construcción.

2.1.1 Le son de aplicación las condiciones generales para los equipos reseñadas en el apartado 3 de la especificación C-001 «Requisitos generales para la aprobación y reconocimiento de validez que deben cumplir los aparatos radioeléctricos que se pretenden instalar a bordo de los buques mercantes nacionales» y además las que se señalan a continuación.

2.1.2 Un rótulo indicando la marca y tipo bajo designación el equipo se somete a la aceptación radioeléctrica ha de ser claramente visible en el frente del equipo. También el número de serie ha de ser visible con el equipo en su posición de trabajo.

2.1.3 Con cada receptor debe suministrarse una descripción técnica completa en español.

2.2 Mandos.

2.2.1 Será posible cambiar de frecuencia de trabajo del receptor en no más de 15 segundos.

2.2.2 Será posible desconectar el altavoz, cuando se reciba por auriculares.

2.2.3 Si el receptor monta un supresor de ruidos impulsivos, será posible desconectarlo.

2.2.4 Si el receptor trabaja en conjunción con un transmisor será posible la selección de frecuencias del receptor independientemente del transmisor.

2.2.5 Habrá medios para reducir al menos 30 dB de la sensibilidad del receptor, cuando un transmisor asociado está trabajando en la misma banda de frecuencias. Antes de 50 milisegundos después de terminar la condición de «marca» en el transmisor, el receptor habrá recuperado su sensibilidad original.

2.2.6 El receptor tendrá un mando para seleccionar una de las siguientes bandas de paso: intermedia (M2A o A2A) y estrecha (A1A).

2.3 Protecciones.

2.3.1 Son de aplicación todas las cláusulas de protección del citado apartado 3 de la especificación C-001.

2.3.2 La información en cualquier dispositivo de memoria estará protegida de interrupciones en el suministro de energía de hasta 10 segundos de duración.

2.4 Márgenes de frecuencias y clase de emisión.

2.4.1 El receptor deberá permitir la recepción por auriculares y altavoz dentro del margen de frecuencias de 405 KHz a 528,5 KHz y en las clases de emisión que se indican.

A1A. Telegrafía de doble banda lateral para recepción acústica sin emplear una audiodiferencia moduladora.

A.2A. Telegrafía de doble banda lateral para recepción acústica con manipulación de la portadora modulada.

H2A. Telegrafía de banda lateral única, portadora completa para recepción acústica, empleando manipulación de la portadora modulada.

2.4.2 La frecuencia que esté sintonizado el receptor será claramente legible y estará indicada por la frecuencia portadora.

3. Condiciones de prueba, fuentes de alimentación y temperatura ambiente.

3.1 Se aplicará lo dispuesto en el apartado 4 de la especificación C-001, con la excepción de lo que no sea aplicable a la fuente de alimentación que se menciona en el párrafo siguiente.

3.2 El receptor ha de estar preparado para ser alimentado de una batería de 24 voltios nominales, bien directamente o por medio de un convertidor; en este caso el convertidor deberá ser sometido a las pruebas ambientales.

3.3 Pruebas ambientales.

Se aplicarán las siguientes pruebas de la especificación C-001 y modificación número 1 de la misma.

Vibración (5.2.1).

Ciclo de calor seco. Equipo de interior (5.3.2).

Ciclo de calor húmedo (5.4).

Ciclo de frío. Equipo de interior (5.3.2).

3.4 Calentamiento.

El equipo estará dispuesto a funcionar a los 30 segundos de su encendido, si bien lo es de aplicación lo dispuesto en 3.8 de la especificación C-001.

4. Condiciones generales para la medida.

4.1 Impedancia de los generadores de señal para las pruebas.

4.1.1 En las pruebas al receptor tendrá que satisfacer las exigencias de esta especificación cuando se conecte como se describe en el párrafo siguiente (4.1.2).

Esto no implica que el receptor pueda funcionar solamente con antenas que tengan esa impedancia.

4.1.2 La señal de prueba debe ser suministrada mediante una antena artificial consistente en una resistencia de 10 ohmios en serie con un condensador de 250 picofaradios.

4.2 Señales de prueba aplicadas a la entrada del receptor.

4.2.1 Los generadores de señal para las pruebas serán conectados al receptor a través de una red tal que la impedancia presentada a la entrada del receptor sea igual a la señalada en 4.1.2. Esto se cumplirá independientemente del hecho de que se aplique al receptor una sola señal o más de una simultáneamente. En el caso de pruebas con dos o más señales, se tomarán precauciones para evitar los efectos indeseables debidos a interacción entre las señales en el generador u otras fuentes.

4.2.2 Las señales de prueba se expresarán en esta especificación, y se expresarán en los informes de prueba, en términos de la f.e.m. que existiría en los terminales de salida de la fuente incluyendo la red citada en el párrafo 4.1.2.

4.2.3 Señales normales de prueba.

Salvo que se especifique otra cosa, la señal normal de prueba aplicada al receptor será una de las siguientes:

4.2.3.1 Clase de emisión A1A: Señal sin modular, frecuencia igual a la de portadora.

4.2.3.2 Clase de emisión A2A H2A: Señal de doble banda lateral, frecuencia de modulación 800 Hz, profundidad de modulación 30 por 100.

4.3 Salida del receptor.

4.3.1 La potencia de salida será medida en una resistencia de valor igual al módulo de la impedancia de los auriculares o altavoz.

4.3.2 Cuando en la especificación se haga referencia a la salida normal, ésta se medirá a la frecuencia de 1.000 Hz u 800 Hz y será:

- a) En los auriculares: 1 mW.
- b) En el altavoz: 50 mW

La salida del receptor sobre el altavoz será al menos de 500 mW con una distorsión armónica no superior al 10 por 100.

4.4 Frecuencias de prueba.

Las pruebas de aprobación se efectuarán al menos en 410 KHz y en 500 KHz.

5. Especificaciones eléctricas

5.1 Error y desplazamiento de la sintonía.

5.1.1 Definiciones.

El error de sintonía es la diferencia entre la frecuencia indicada en el receptor y la frecuencia portadora a la que verdaderamente está sintonizando el receptor.

Desplazamiento de la sintonía es el cambio que la sintonía sufre en un cierto período de tiempo, sin efectuar ajustes en el receptor.

5.1.2 Método de medida.

Se selecciona en el receptor la banda de paso «intermedia» y una frecuencia nominal. Se aplica a la entrada del receptor una señal sin modular de 60 dB sobre un microvoltio; la frecuencia de esta señal se ajusta para producir en la entrada del último demodulador una señal de frecuencia igual a la frecuencia central de la banda de paso a 6 dB, cuyo valor se fija en 5.4.2. Se anota la diferencia entre esta radiofrecuencia y la nominal indicada en el receptor. Esta diferencia es el error de sintonía en el caso de sintonía por escalones.

En el caso, de sintonía continua la medida se repite varias veces desintonizando el receptor y sintonizando a frecuencias que aumenten y disminuyan, para absorber huecos. La medida cuadrática de las diferencias de frecuencias encontradas es el error de frecuencia. (Si el receptor recibe también en J3E se puede sustituir este método de medida por el indicado en la especificación C-005 del receptor principal.)

5.1.3 Límites.

El error de sintonía no excederá de 300 Hz. Dentro de cualquier período de 15 minutos, después del período de calentamiento especificado en 3.8 de la especificación C-001, la diferencia entre la frecuencia de salida en cualquier momento y la frecuencia de salida al comienzo del período de 15 minutos no excederá de 150 Hz.

5.2 Oscilador de batido.

Un oscilador de batido es un oscilador cuyo objeto es producir en la salida del receptor un tono de audiofrecuencia, cuando se reciben señales de clase A1A.

5.2.1 Métodos de medida.

5.2.1.1 Desplazamiento de frecuencia.

Se aplica a la entrada del receptor una señal de prueba sin modular de 30 dB sobre 1 microvoltio. La frecuencia de la señal

de salida se ajusta, por medio del oscilador de batido, para que sea de 800 Hz. Una vez ajustada y sin tocar el oscilador de batido, esta frecuencia será medida periódicamente durante quince minutos.

5.2.1.2 Margen de frecuencias.

Se aplicará a la entrada del receptor una señal sin modular de nivel comprendido entre 30 dB y 100 dB sobre 1 microvoltio y de la misma frecuencia a la que el receptor esté sintonizado. Se varía entonces la frecuencia del oscilador de batido en su margen total, midiendo la frecuencia de salida del receptor.

5.2.2 Límites.

5.2.2.1 En cualquier período de quince minutos después de su calentamiento previo, la frecuencia de salida del receptor no debe variar más de ± 250 Hz.

5.2.2.2 Será posible obtener un tono de frecuencia de hasta 1.400 Hz a ambos lados del batido cero.

5.3 Sensibilidad máxima utilizable.

5.3.1 Definición.

La sensibilidad máxima utilizable es el nivel mínimo de una señal de entrada de radiofrecuencia, con una modulación especificada, que produce a la salida del receptor una relación señal más ruido más distorsión/ruido (SND/N) o señal más ruido más distorsión/ruido más distorsión (SND/ND) especificada y al mismo tiempo una salida del receptor no inferior a la salida normal.

5.3.2 Método de medida.

Con el control automático de ganancia conectado, se efectuarán pruebas para cada una de las clases de emisión para la que el receptor está proyectado. Las señales de prueba serán las indicadas en el párrafo 4.2.3.

Para cada prueba se va variando el nivel de la señal de entrada para obtener la relación SND/N o SND/ND deseada y al mismo tiempo una salida no inferior a la nominal.

5.3.3 Límites.

La sensibilidad máxima utilizable (SMU) no será inferior a la que se especifica en la tabla que sigue:

Banda de paso	SND/N o SND/ND	SMU dB 1 μ V
Estrecha	10	20
Intermedia	10	30

5.4 Banda de paso y características de atenuación.

5.4.1 Definición.

La «banda de paso» es la banda de frecuencias entre las cuales la atenuación respecto a la respuesta máxima no excede a 6 dB.

La sensibilidad máxima utilizable (SMU) no será inferior a la respuesta máxima.

5.4.2 Se podrán seleccionar al menos dos bandas de paso, como se indica en 2.2.6.

5.4.3 Método de medida.

Con el control de ganancia inoperante, se aplica a la entrada del receptor una señal sin modular. Se varía la frecuencia de la señal de prueba y se mide la tensión a la entrada del último demodulador, repitiéndose la medida para poder representar la curva de respuesta. La prueba se realizará a las temperaturas y tensión de alimentación normales y extremas.

5.4.4 Bandas de paso y atenuación mínimas.

Se atenderán al siguiente cuadro:

Banda de paso	Diferencia entre la frecuencia de la señal de prueba y la frecuencia central de la banda de paso KHz	Atenuación respecto a la respuesta máxima dB
Intermedia	± 1	6 como máximo
Estrecha	$\pm 0,5$	
Intermedia	$\pm 3,5$	30
Estrecha	$\pm 1,7$	
Intermedia	± 10	60
Estrecha	$\pm 3,5$	

5.5 Selectividad con dos señales (bloqueo y diafonía).

5.5.1 Definiciones.

Bloqueo es el cambio (generalmente una reducción) en la salida deseada de un receptor, o la reducción en la relación SND/N, debida a la presencia de una señal indeseada en otra frecuencia.

Diafonía es la transferencia a la señal deseada de la modulación de una señal indeseada de otra frecuencia debido a falta de linealidad en un paso o pasos previos al detector.

5.5.2 Métodos de medida.

5.5.2.1 Las pruebas se efectuarán con el control automático de ganancia conectado, el mando de ganancia en radiofrecuencia/frecuencia intermedia al máximo y el atenuador de entrada, si lo hay, al mínimo.

5.5.2.2 Las medidas se efectuarán con una señal deseada de nivel 60 dB sobre 1 μ V. La prueba de bloqueo se repetirá con la señal deseada a nivel de la sensibilidad máxima utilizable del receptor.

5.5.2.3 Las señales deseadas aplicadas a la entrada del receptor serán las señales normales de prueba especificadas en 4.2.3.

5.5.2.4 Se ajustará el receptor de forma que con la señal deseada se obtenga la salida normal.

5.5.2.5 La frecuencia de la señal indeseada estará separada ± 20 KHz de la deseada.

5.5.2.6 Para la prueba de bloqueo la señal interferente no estará modulada; se aumentará el nivel hasta que cause una reducción de 3 dB en la salida o una reducción de 6 dB en la relación SND/N. El nivel de la señal interferente correspondiente al efecto, de los dos enunciados, que produzca antes, se tomará como el nivel de bloqueo.

Al efectuar esta medida se tendrá cuidado para que los componentes de la distorsión en la salida del receptor o las respuestas parásitas no influyan en los resultados apreciablemente.

5.5.2.7 Para la prueba de diafonía la señal interferente se modulará al 30 por 100 a 400 Hz. Se aumentará el nivel de la señal interferente hasta que la potencia en la salida del receptor, debida a la diafonía, sea de 30 dB por debajo de la potencia debida a la señal deseada. El nivel de la señal interferente al cual ocurre esto, se tomará como el nivel de diafonía.

5.5.3 Límites.

5.5.3.1 Bloqueo.

a) Con la señal deseada de nivel 60 dB 1 μ V el nivel de bloqueo no será inferior a 100 dB sobre 1 μ V.

b) Con la señal deseada de nivel de sensibilidad máxima usable, el nivel de bloqueo no será inferior a 65 dB sobre el de la sensibilidad máxima usable.

5.5.3.2 El nivel de diafonía no será inferior a 90 sobre 1 μ V.

5.6 Intermodulación.

5.6.1 Definición.

Intermodulación es el proceso por el cual se originan señales a consecuencia de dos o más señales (generalmente interferentes) presentes simultáneamente en un circuito no lineal.

5.6.2 Método de medida. Clase de emisión A2A.

Se aplica a la entrada del receptor una señal de entrada normal de nivel 30 dB sobre 1 μ V. El control de ganancia operante y mando de ganancia en radiofrecuencia o frecuencia intermedia al máximo. Se ajusta el receptor para obtener una salida normal. Se suprime la señal de la frecuencia deseada y se aplican simultáneamente dos señales de frecuencia f_1 y f_2 . De ellas, la de frecuencia más próxima a la frecuencia deseada estará sin modular y la otra estará modulada, frecuencia de modulación 800 Kz, profundidad de modulación 30 por 100. Ninguna de estas dos señales se diferenciará menos de 30 KHz de la señal deseada y se tendrá cuidado de no elegir frecuencias que produzcan frecuencias parásitas. La prueba se realizará para cada uno de los dos casos siguientes (véase la Rec. 332-3 del CCIR):

- $f_1 + f_2$ = frecuencia intermedia.
- $f_1 - f_2$ = frecuencia intermedia.
- $f_1 + f_2$ = frecuencia deseada.
- $f_1 - f_2$ = frecuencia deseada.
- $f_1 + f_2$ = frecuencia imagen.
- $2f_1 - f_2$ = frecuencia deseada.

Ambas señales de frecuencias f_1 y f_2 serán del mismo nivel, y esto será suficiente para que se obtenga a la salida el nivel de potencia normal.

5.6.3 Límites.

El nivel de las señales interferentes que den lugar a la salida normal no será inferior a 80 dB sobre 1 μ V.

5.7 Respuestas parásitas.

5.7.1 Definición.

La relación de protección contra las respuestas parásitas es la relación del nivel de la señal interferente al nivel de la señal deseada que producen, separadamente, en la salida del receptor la misma relación SND/N o AND/ND.

5.7.2 Método de medida.

Los mandos del receptor se ajustan de acuerdo con el párrafo 5.3 (prueba de sensibilidad) y no se variarán de posición durante el resto de la prueba. Se varía la frecuencia portadora de la señal de entrada para buscar respuestas parásitas y cuando se encuentre alguna debe ajustarse esta frecuencia para obtener la máxima salida en el receptor; se ajusta entonces el nivel de la señal de entrada para obtener la misma relación SND/N o SND/ND que con la que a la frecuencia deseada se inicia la prueba.

5.7.3 Límites.

La relación de protección contra la frecuencia intermedia, frecuencia imagen y cualquier otra respuesta parásita no será inferior a 70 dB.

5.8 Radiaciones parásitas.

5.8.1 Definición.

Radiación parásita es cualquier emisión de radiofrecuencia generada en el receptor y radiada, bien por conducción a la antena u otros conductores conectados al receptor, o bien radiadas directamente por el receptor.

5.8.2 Método de medida.

Las emisiones parásitas radiadas por la antena se medirán conectando la antena artificial al receptor y buscando las señales que aparezcan en esta antena artificial. Las medidas se harán en el margen de 10 KHz a 1 GHz.

5.8.3 Límites.

La potencia de cualquier señal de radiofrecuencia no será superior a 2 nanovatios (2×10^{-9} W).

5.9 Control de ganancia.

5.9.1 Mandos de ganancia y control automático de ganancia.

El receptor tendrá un mando manual de ganancia en audiofrecuencia (control de volumen) y un mando manual de ganancia en radiofrecuencia, en frecuencia intermedia o en ambas simultáneamente. También tendrá un control automático de ganancia eficaz en todos los márgenes de frecuencia y clases de emisión; el control automático de ganancia podrá ser desconectado a voluntad del operador.

5.9.2 Pruebas y límites.

5.9.2.1 Para comprobar el funcionamiento del control manual de ganancia, con el control automático desconectado, se aplicará en la entrada del receptor una señal adecuada, según se especifica en el párrafo 4.2.3. Se parte con la señal de entrada del nivel de la sensibilidad máxima utilizable y salida normal en el receptor. Se aumenta 20 dB el nivel de la señal de entrada, manteniendo la salida constante por medio del control manual de ganancia RF/FI. La relación SND/N o SND/ND debe aumentar 15 dB por lo menos.

5.9.2.2 Para comprobar el control automático de ganancia se parte del mismo nivel de señal de entrada, control automático de ganancia conectado, salida normal. Se aumenta 20 dB el nivel de entrada. La relación SND/N o SND/ND debe aumentar por lo menos 15 dB.

Al efectuar esta medida se tomarán precauciones para que los componentes de la distorsión en la salida no influyan en los resultados apreciablemente.

5.9.2.3 En las condiciones especificadas en el párrafo 5.9.2.2 se ajustará el volumen del receptor para que tenga una salida 10 dB por debajo de la normal. Se aumenta el nivel de entrada en 70 dB; el aumento de salida no debe de exceder de 10 dB.

5.10. Protección de los circuitos de entrada.

El receptor no sufrirá daño al aplicar durante quince minutos una señal de prueba que se indica y funcionará normalmente cuando deje de aplicarse dicha señal.

Señal de prueba, aplicada como se indica en 4.2 de 30 V valor eficaz, frecuencia la de la portadora. Se hará esta prueba a cualquiera de las frecuencias para las que el receptor está previsto.

Para dar protección contra las averías debidas a tensiones estáticas que puedan aparecer en la entrada del receptor, habrá un camino para la corriente continua, desde el terminal de antena al chasis, cuya resistencia no exceda de 100 kilohmios.