

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R SM.1836-0
(12/2007)

Procedimiento de prueba para medir las propiedades del filtro de IF de los receptores de comprobación técnica radioeléctrica

Serie SM
Gestión del espectro



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2009

© UIT 2009

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R SM.1836-0*

Procedimiento de prueba para medir las propiedades del filtro de IF de los receptores de comprobación técnica radioeléctrica

(2007)

Cometido

La presente Recomendación pertenece a un conjunto de Recomendaciones en las que se describen los métodos de prueba para determinar los parámetros técnicos de los receptores de comprobación técnica radioeléctrica que revisten importancia para los usuarios de dichos receptores. La comparación entre los diferentes receptores se facilitaría, si los fabricantes siguen los métodos descritos. En la Recomendación se especifica un conjunto de procedimientos de prueba del filtro IF con el fin de determinar las propiedades del filtro IF de un receptor de comprobación. La definición del procedimiento de prueba se recomienda para su adopción por todos los fabricantes y dicha definición haría posible una evaluación más fácil y más objetiva de la calidad de los productos en favor de los usuarios de tales receptores.

Palabras clave

Procedimiento de prueba, filtro IF, receptor de comprobación técnica radioeléctrica

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que el UIT-R ha publicado en el Manual sobre comprobación técnica del espectro (2002) las especificaciones recomendadas típicas en lo que concierne a los receptores de comprobación analógicos y digitales, pero que, aparte de dichas especificaciones, nada se dice acerca de los procedimientos de prueba;
- b) que la especificación de las propiedades de un filtro IF dependen en gran medida de los procedimientos de prueba seguidos;
- c) que la calidad del filtro IF no sólo depende de su anchura de banda nominal sino también de las propiedades del filtro directamente relacionadas con esa anchura de banda;
- d) que los parámetros del filtro IF ejercen influencia directa sobre la aptitud de un receptor para desempeñar ciertas tareas de comprobación, especialmente en condiciones de entorno reales (señales de elevado nivel en los espectros próximos a la frecuencia sintonizada);
- e) que de no existir un procedimiento de prueba definido y una lista de los parámetros que deban medirse, no es posible evaluar la calidad del filtro IF;
- f) que el procedimiento de prueba definido con miras a evaluar la calidad de filtro de IF debe ser independiente del diseño del receptor;
- g) que la adopción por todos los fabricantes de receptores de comprobación técnica radioeléctrica de un procedimiento de prueba adecuadamente definido para evaluar la calidad del filtro de IF hará posible una evaluación más fácil y objetiva de los productos de diferentes fabricantes, lo cual resultará beneficioso para los usuarios de dichos receptores;

* La Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones incorporó enmiendas de forma a la presente Recomendación en 2010 y 2019 con arreglo a la Resolución UIT-R 1.

h) que la información complementaria acerca de estas mediciones de calidad del filtro de IF pueden verse en el Informe UIT-R SM.2125 – Parámetros y procedimientos de medición de las estaciones y receptores de comprobación técnica en las bandas de ondas decamétricas, métricas y decimétricas;

j) que al comparar la calidad de funcionamiento de dos receptores se consideran simultáneamente las anchuras de banda IF nominales y los factores de forma de los filtros de IF,

recomienda

1 que el método de medición expuesto en el Anexo 1 se utilice para determinar las propiedades del filtro de IF.

Anexo 1

Procedimiento de prueba para medir las propiedades del filtro de IF de los receptores de comprobación técnica radioeléctrica

1 Aspectos generales

Dos importantes parámetros del filtro de IF de un receptor de comprobación técnica radioeléctrica son los siguientes:

- la anchura de banda nominal;
- el factor de forma.

2 Definición y medición de la anchura de banda nominal del filtro de IF

La UIT señala que la anchura de banda del filtro de IF de un receptor de comprobación debe ser de -6 dB, aunque cabe utilizar también otras anchuras de banda, por ejemplo -3 dB. Para medir esta anchura de banda se conecta a un generador de señal a la entrada de la antena del receptor. El generador de señales efectúa acto seguido un barrido a lo largo de una gama de frecuencias:

$$f_c - BW_{IF} \text{ a } f_c + BW_{IF}$$

donde:

f_c : frecuencia central del filtro de IF

BW_{IF} : anchura de banda especificada del filtro de IF sujeto a prueba.

La resolución en frecuencia del barrido debería ser $BW_{IF}/100$ o más.

Hay que registrar la respuesta de frecuencia del filtro, lo que puede hacerse utilizando un indicador de señal interna del receptor o un receptor de medición o un analizador de espectro directamente conectado a la salida IF del amplificador IF que contiene el filtro que habrá de medirse.

En ambos casos, la resolución debería ser de 0,1 dB o mejor, y la exactitud de la medición tener un valor de 0,5 dB o ser mejor.

Debe haber una anchura de banda de -6 dB entre los puntos de medición situados simétricamente en torno a f_c , cuando la respuesta de amplitud del filtro se reduce y pasa a ≥ 6 dB en ambos puntos.

Cuando se dispone de una salida IF digital

El generador de señal podrá entregar sea una señal ensanchada o un gran número de frecuencias (una combinación de Dirac, por ejemplo), con una distancia entre sí de $BW_{IF}/100$. La señal podría cubrir una banda a lo largo de una gama de frecuencias de:

$$f_c - BW_{IF} \text{ a } f_c + BW_{IF}$$

donde:

f_c : frecuencia central del filtro de IF

BW_{IF} : anchura de banda especificada del filtro de IF sujeto a prueba.

La gama dinámica de esta señal deberá sobrepasar los 60 dB a lo largo de toda la banda de medición.

Se registra el tren de impulsos digitales que contiene el filtro de IF y la resolución de amplitud resultante al aplicar este procedimiento de admisión debería tener un valor de 0,1 dB o ser mejor, y la resolución de frecuencia ser de $BW_{IF}/100$ o mejor. La exactitud de la emisión debería ser de 0,5 dB o mejor.

3 Definición y medición del factor de forma

El factor de forma se define como la relación entre las anchuras de banda -60 dB y -6 dB (BW_{IF-60}/BW_{IF-6} , para que un filtro rectangular ideal tenga un factor de 1). Cuando se utilice otra anchura de banda, el factor de forma se definirá como la relación entre dicha anchura de banda y la anchura de banda -60 dB. Ambas anchuras de banda se determinan aplicando el método y el dispositivo de medición descritos en el § 2, siendo lo único que cambia una mayor gama de barrido en frecuencia del generador de la señal.

Cuando se especifique el factor de forma en la hoja de datos, pero no por ello se incluya información adicional, se entenderá implícitamente que se considera la anchura de banda -60 dB y -6 dB. Habrá que especificar otras mediciones opcionales del factor de forma, recurriendo a otros valores o relaciones entre las anchuras de banda.
