

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R SM.854-3
(09/2011)

**Radiogoniometría y determinación
de posición en las estaciones
de comprobación técnica**

Serie SM
Gestión del espectro



Unión
Internacional de
Telecomunicaciones

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	Radioastronomía
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, 2011

© UIT 2011

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.854-3*

**Radiogoniometría y determinación de posición
en las estaciones de comprobación técnica**

(1992-2003-2007-2011)

Cometido

En la presente Recomendación se clasifican las marcaciones con el fin de determinar la posición más probable de un emisor mediante la utilización de un radiogoniómetro en las estaciones de comprobación técnica.

Palabras clave

Radiogoniometría, marcaciones radioeléctricas, determinación de la posición, estaciones de comprobación técnica

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las mediciones de radiogoniometría y la posterior determinación de la posición del emisor por triangulación son muy importantes para las administraciones, para la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones (RRB) y para la Oficina de Radiocomunicaciones en la investigación de la interferencia perjudicial, y por su interés en la utilización eficaz del espectro de radiofrecuencias;
- b) que la determinación de posición de los emisores por triangulación es concretamente el objetivo final de todas las actividades asociadas a las mediciones de radiogoniometría y que, en consecuencia, la apropiada interacción de los radiogoniómetros (fijos y móviles) implicados en el proceso de triangulación desempeña un papel esencial;
- c) que conocer la precisión de una marcación así como de la determinación de la posición de una emisora es importante al determinar la posición más probable de una emisora a efectos de la comprobación técnica nacional e internacional;
- d) que el tamaño de una zona de cobertura para la determinación de posición depende de la configuración de los radiogoniómetros en una red y suele ser considerablemente menor que la zona de cobertura de radiogoniometría global de dicha red; puede incluso llegar a desaparecer por completo cuando existen grandes distancias entre los radiogoniómetros;
- e) que el grado de precisión (o incertidumbre) de la determinación de posición por triangulación no se mantiene por igual en toda la zona de cobertura para la determinación de posición, sino que varía dentro de dicha zona;
- f) que los radiogoniómetros automáticos modernos se basan en resultados de promedios estadísticos para determinar la clasificación de las marcaciones;
- g) que el método de determinación de posición de un solo emplazamiento (SSL, *single site location*) en el marco de las actividades de comprobación técnica en ondas decamétricas podría

* La Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones introdujo algunas modificaciones redaccionales en esta Recomendación en 2019, de conformidad con la Resolución UIT-R 1.

mejorar significativamente la determinación de posición de transmisores porque tiene la ventaja de no necesitar una triangulación y permite localizar una sola estación independientemente de otras ondas ionosféricas;

h) que se puede localizar más fácilmente un transmisor completando los métodos tradicionales de radiogoniometría con la implementación del método SSL,

recomienda

1 que se utilice el Manual de comprobación técnica del espectro, edición de 2011, en las estaciones fijas y móviles de comprobación técnica de las emisiones como orientación para las funciones de radiogoniometría y de localización de emisores;

2 que, para los procedimientos de radiogoniometría en ondas decamétricas, deben utilizarse de preferencia sistemas basados en goniómetros, interferómetros, interferómetros correlativos o técnicas Doppler en lugar de radiogoniómetros simples de cuadro giratorio o cuadro cruzado, que son menos fiables debido a la naturaleza de la propagación ionosférica;

3 que se utilice el método SSL en la banda de ondas decamétricas como complemento de los métodos tradicionales de radiogoniometría para las señales por ondas ionosféricas;

4 que en los sistemas SSL se utilicen preferentemente sondas ionosféricas de tiempo real, en lugar de modelos ionosféricos o predicciones para la determinación de la ionosfera;

5 que los dispositivos de antenas y las tecnologías de tratamiento de señales, como la interferometría correlativa que se utiliza en las aplicaciones SSL, también pueden resultar adecuados para establecer redes densas de triangulación de radiogoniometría, incluidas las que están basadas en la recepción de ondas de superficie;

6 que se consideren los perfeccionamientos informáticos de los sistemas de radiogoniometría y localización de emisores para mejorar la precisión y el factor de confianza de las marcaciones deseadas y las determinaciones del cálculo de radiogoniometría;

7 que las administraciones sigan trabajando para mejorar el método SSL, para hacerlo menos sensible a los cambios de condiciones de propagación ionosférica y para que se distingan más precisamente los resultados de determinación de posición de un tramo y de varios tramos;

8 que se utilicen los Cuadros 1 y 2 para determinar y clasificar la precisión que debe atribuirse a la medición de una marcación;

9 que junto con el valor numérico de la marcación se indique la precisión de la misma mediante la letra que corresponda según los cuadros;

10 que las administraciones presenten datos estadísticos junto con los valores numéricos medios asignados a las características observadas, tales como la desviación típica, el número de muestras, el error real y el valor medio de la muestra.

CUADRO 1

Clasificación de marcaciones de frecuencias inferiores o iguales a 30 MHz

Clase	Error de la marcación (grados)	Característica observada					
		Intensidad de la señal	Indicación de la marcación	Desvanecimiento	Interferencia	Variación de la marcación (grados)	Duración de la observación
A	± 2	Buena o muy buena	Definida	Insignificante	Insignificante	≤ 3	Adecuada
B	± 5	Bastante buena	Fluctuación de portadora	Pequeño	Pequeña	> 3 ≤ 5	Breve
C	± 10	Débil	Gran fluctuación de portadora	Fuerte	Fuerte	> 5 ≤ 10	Muy breve
D	$> \pm 10$	Apenas perceptible	Mal definida	Muy fuerte	Muy fuerte	> 10	Insuficiente

CUADRO 2

Clasificación de marcaciones de frecuencias superiores a 30 MHz

Clase	Error de la marcación (grados)	Característica observada				
		Intensidad de la señal	Indicación de la marcación	Interferencia	Variación de la marcación (grados)	Duración de la observación
A	± 1	Buena o muy buena	Definida	Insignificante	≤ 1	Adecuada
B	± 2	Bastante buena	Fluctuación de portadora	Pequeña	> 1 ≤ 3	Breve
C	± 5	Débil	Gran fluctuación de portadora	Fuerte	> 3 ≤ 5	Muy breve
D	$\geq + 5$	Apenas perceptible	Mal definida	Muy fuerte	> 5	Insuficiente