



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

N.1

(11/1988)

SERIE N: MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS
INTERNACIONALES PARA TRANSMISIONES
RADIOFÓNICAS Y DE TELEVISIÓN

Transmisiones radiofónicas internacionales – Definiciones

**Definiciones relativas a las transmisiones
radiofónicas internacionales**

Reedición de la Recomendación N.1 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo IV.3 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación N.1 del CCITT se publicó en el Fascículo IV.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

Recomendación N.1

DEFINICIONES RELATIVAS A LAS TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS INTERNACIONALES ^{1), 2)}

Las definiciones siguientes se aplican al mantenimiento de las transmisiones radiofónicas internacionales. Se emplean otras definiciones con otros fines; por ejemplo, las de enlace radiofónico internacional y enlace radiofónico internacional con destinos múltiples dadas respectivamente en los § 11 y 12 están incluidas en la definición de circuito radiofónico internacional formulada por la CMTT.

Nota 1 – Se pretende mantener siempre idénticas las definiciones de las Recomendaciones N.1 y N.51, de ser posible, introduciendo en ellas modificaciones simultáneas únicamente.

Nota 2 – Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión radiofónicos son permanentes a los efectos del mantenimiento si están siempre disponibles cuando se desea utilizarlos, estén o no continuamente en uso. Un circuito radiofónico puede usarse para fines de transmisión ocasional, es decir, de corta duración (menos de 24 horas) o puede usarse durante un largo periodo (un día o más). Una conexión radiofónica permanente entre los locales de organismos de radiodifusión puede utilizarse en cualquier momento, exceptuados los periodos de mantenimiento acordados entre las Administraciones y los organismos de radiodifusión interesados.

Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión radiofónicos son temporales a los efectos del mantenimiento cuando no existen fuera del periodo de transmisión (incluido el tiempo de ajuste y prueba) para el cual se solicitaron.

1 transmisión radiofónica internacional

Transmisión de señales sonoras por la red internacional de telecomunicaciones, para el intercambio de programas radiofónicos entre organismos de radiodifusión de países diferentes.

2 organismo de radiodifusión

Organismo encargado de las transmisiones radiofónicas o de televisión. La mayoría de las solicitudes de medios de telecomunicación destinados a realizar transmisiones radiofónicas y de televisión provienen de organismos de radiodifusión; por razones de conveniencia, la expresión organismo de radiodifusión se utiliza para designar la actividad de cualquier usuario o cliente; con esta acepción, el término es aplicable también a todo cliente que solicite la realización de transmisiones radiofónicas o de televisión.

3 organismo de radiodifusión (emisión)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de emisión de una transmisión radiofónica internacional.

4 organismo de radiodifusión (recepción)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de recepción de una transmisión radiofónica internacional.

5 centro radiofónico internacional (CRI)

Centro en el que termina, por lo menos, un circuito radiofónico internacional (véase el § 9) y en el que pueden establecerse conexiones radiofónicas internacionales (véase el § 13) por interconexión de circuitos radiofónicos internacionales y nacionales.

En la Recomendación N.5 se indican las responsabilidades del CRI.

¹⁾ Las definiciones de esta Recomendación se aplican a sistemas analógicos y digitales.

²⁾ En el anexo A se dan las definiciones de las unidades de medición para las transmisiones de programas radiofónicos.

6 centro radiofónico nacional (CRN)

Centro en el que terminan dos o más circuitos radiofónicos nacionales y en el que pueden interconectarse circuitos radiofónicos nacionales.

7 sección de circuito radiofónico

Trayecto unidireccional nacional o internacional para transmisiones radiofónicas comprendido entre dos estaciones donde el programa es accesible en audiofrecuencias. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la nota 2 y las figuras 1/N.1 y 3/N.1).

8 sección internacional de circuito radiofónico con destinos múltiples

Trayecto unidireccional para transmisiones radiofónicas comprendido entre una estación fronteriza y dos o más estaciones fronterizas donde la interconexión se efectúa en audiofrecuencias (véanse la nota 2 y la figura 4/N.1).

9 circuito radiofónico internacional

Trayecto de transmisión entre dos CRI que comprende una o varias secciones de circuito radiofónico (nacionales o internacionales), así como el equipo audio necesario. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la nota 2 y las figuras 1/N.1 y 3/N.1).

10 circuito radiofónico internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre un CRI y dos o más CRI, que comprende secciones de circuito radiofónico (nacionales o internacionales, una de las cuales es una sección de circuito internacional con destinos múltiples, así como el equipo audio necesario (véanse la nota 2 y la figura 4/N.1).

11 enlace radiofónico internacional

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CRI de los dos países terminales que participan en una transmisión radiofónica internacional. El enlace radiofónico internacional comprende uno o varios circuitos radiofónicos internacionales (véanse las figuras 1/N.1 y 3/N.1) interconectados en CRI intermedios. Puede incluir también circuitos radiofónicos nacionales de países de tránsito (véanse la nota 2 y la figura 2/N.1).

12 enlace radiofónico internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CRI de los países terminales que participan en una transmisión radiofónica internacional con destinos múltiples. El enlace radiofónico internacional con destinos múltiples comprende circuitos radiofónicos internacionales, uno de los cuales es un circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véanse la nota 2 y la figura 5/N.1).

13 conexión radiofónica internacional

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y el organismo de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace radiofónico internacional prolongado en sus dos extremos por circuitos radiofónicos nacionales que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la nota 2 y la figura 2/N.1).

14 conexión radiofónica internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y varios organismos de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace radiofónico internacional con destinos múltiples prolongado en sus extremos por circuitos radiofónicos nacionales que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la nota 2 y la figura 5/N.1).

15 estación de referencia para la emisión

Estación subdirectora transmisora de una sección de circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 8), de un circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 10) o de un enlace radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 12). (Véanse las figuras 4/N.1 y 5/N.1.)

16 señales efectivamente transmitidas en una transmisión radiofónica

En una *transmisión* radiofónica, se dice que una señal de determinada frecuencia se transmite efectivamente cuando el equivalente nominal a esta frecuencia no es superior en más de 4,3 dB al equivalente nominal a 800 Hz. No hay que confundir esta definición con la definición análoga relativa a los circuitos telefónicos, contenida en [1].

En los *circuitos* radiofónicos, el equivalente (con relación a su valor a 800 Hz) que define una frecuencia efectivamente transmitida es igual a 1,4 dB, es decir, a la tercera parte de la tolerancia.

17 tipos de circuitos radiofónicos³⁾

Para especificar los diversos tipos de circuitos radiofónicos internacionales o de secciones de circuitos radiofónicos, se indica el valor, en kHz, de la frecuencia nominal superior efectivamente transmitida.

Ejemplo: Circuito radiofónico de 10 kHz.

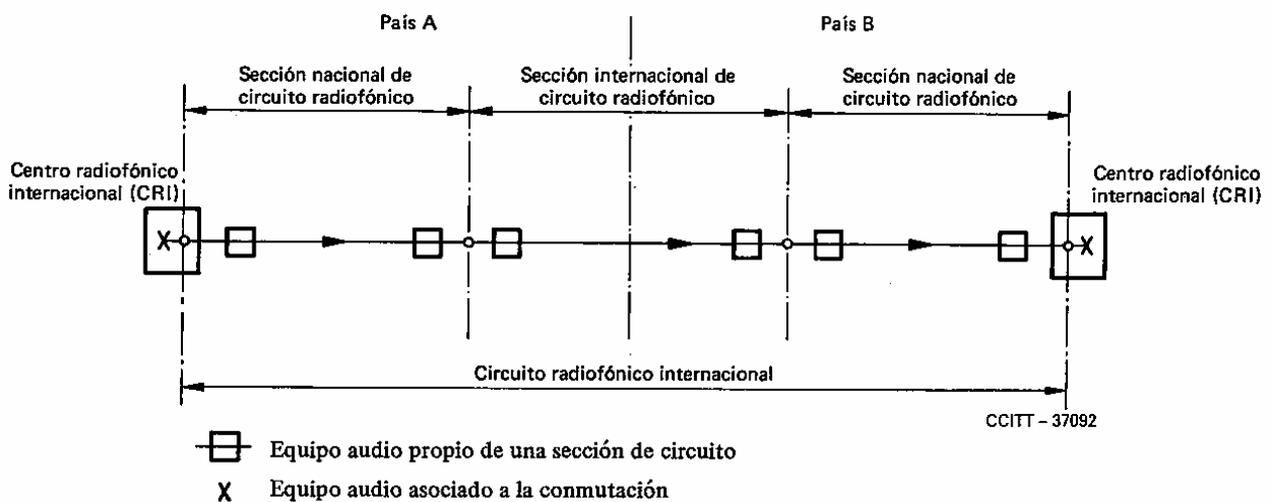


FIGURA 1/N.1

Circuito radiofónico internacional compuesto por dos secciones nacionales y una sección internacional de circuito radiofónico

³⁾ Para reducir los problemas asociados al pedido y tasación de circuitos radiofónicos, la Comisión de Estudio II ha preparado una clasificación de los circuitos que se basa en su anchura de banda aproximada [2].

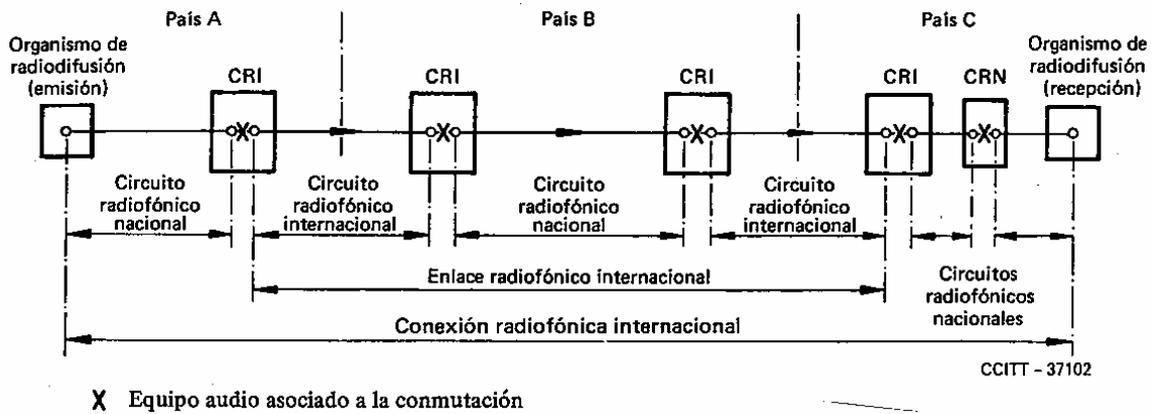
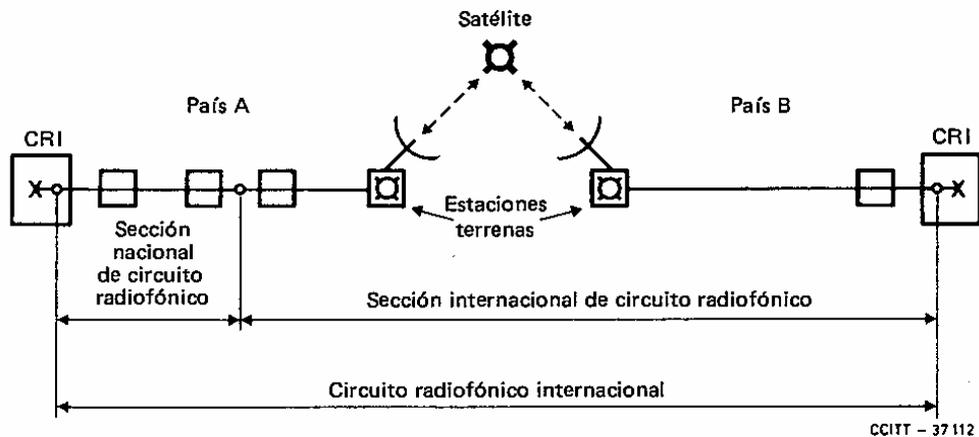


FIGURA 2/N.1

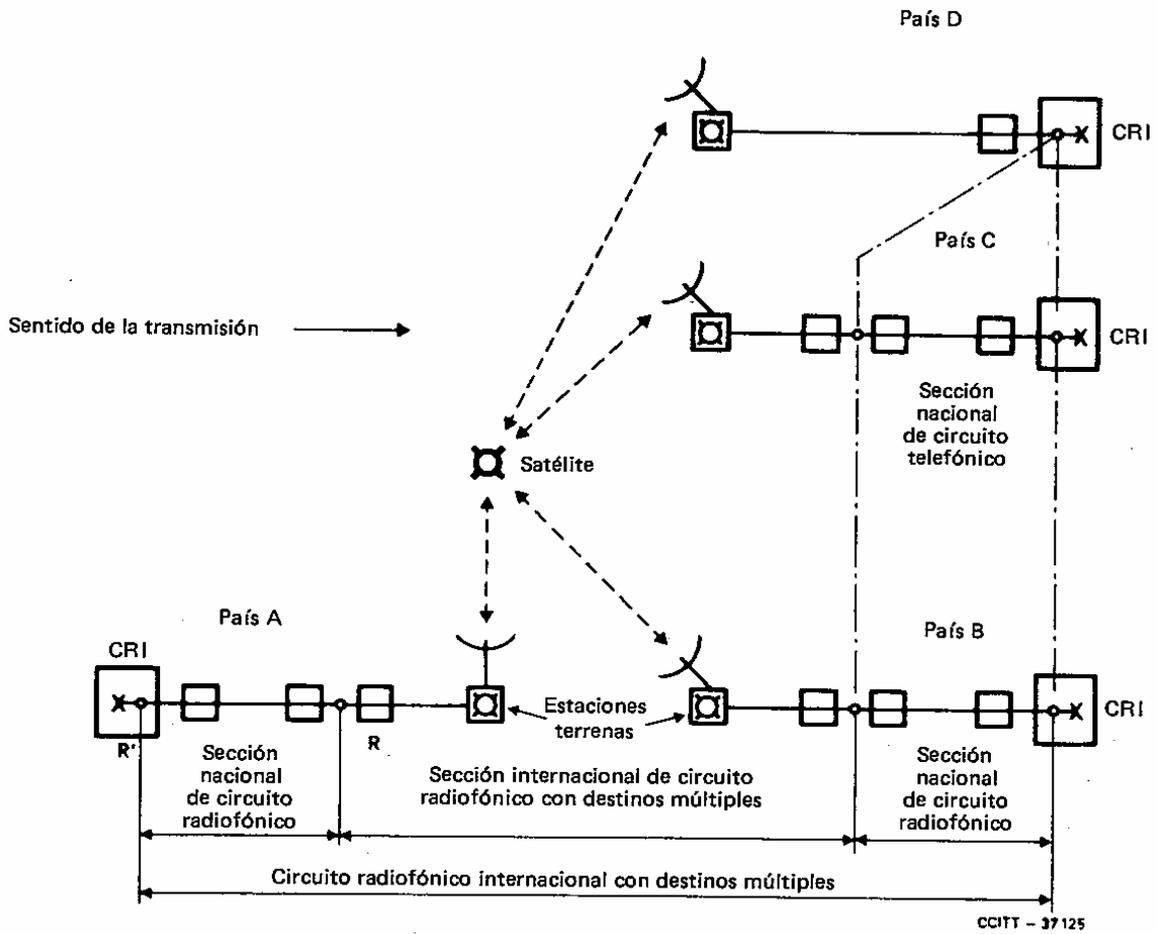
Enlace radiofónico internacional compuesto por circuitos radiofónicos internacionales y nacionales, prolongado por medio de un circuito radiofónico nacional en cada extremo para constituir una conexión radiofónica internacional



-  Equipo audio de la sección de circuito
-  Equipo audio asociado a los órganos de conmutación
- CRI Centro radiofónico internacional

FIGURA 3/N.1

Circuito radiofónico internacional con un solo destino, encaminado por un sistema de telecomunicaciones por satélite



- Equipo audio de la sección del circuito
- X** Equipo audio asociado a los órganos de conmutación
- CRI** Centro radiofónico internacional
- R** Estación de referencia para la emisión para la sección internacional de circuito radiofónico con destinos múltiples
- R'** Estación de referencia para la emisión para el circuito radiofónico internacional con destinos múltiples

FIGURA 4/N.1

Circuito radiofónico internacional con destinos múltiples, encaminado por un sistema de telecomunicaciones por satélite

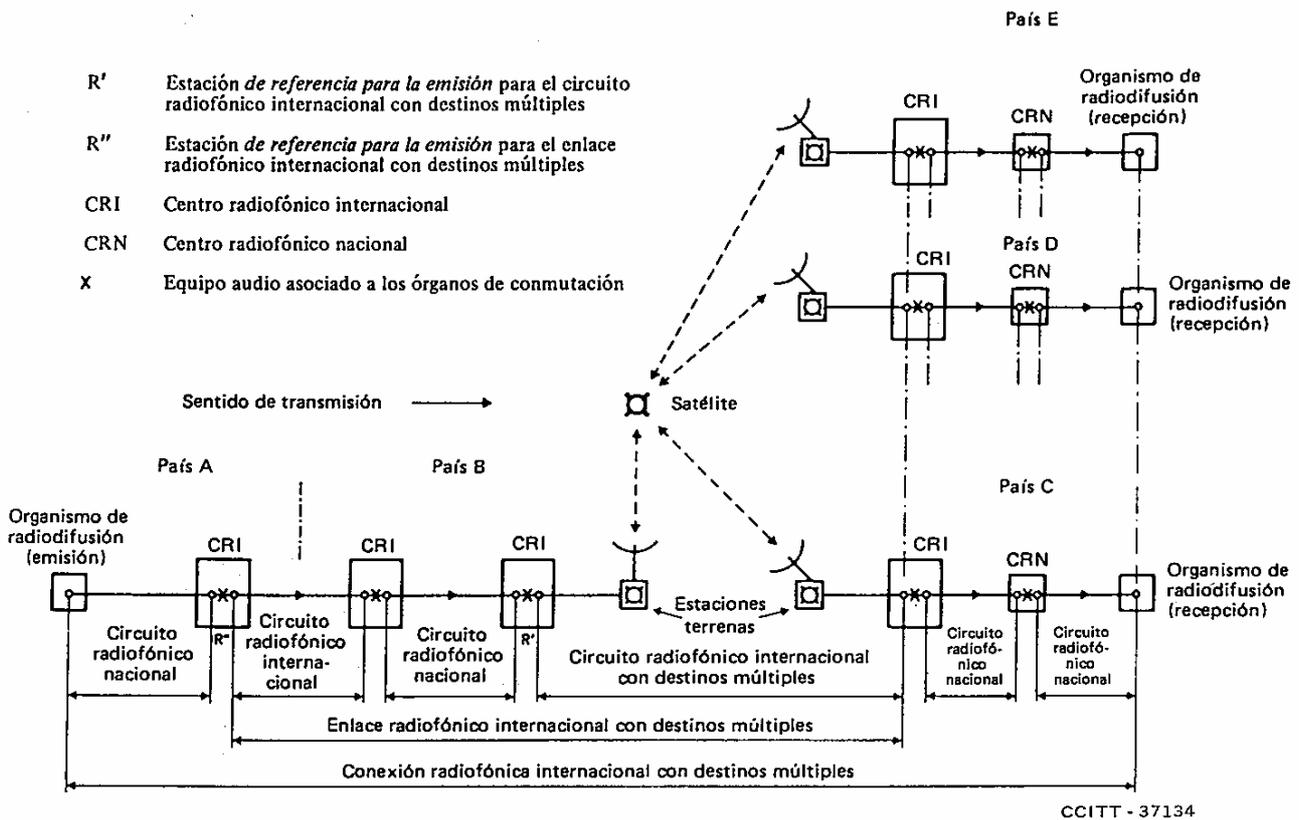


FIGURA 5/N.1

Enlace radiofónico internacional con destinos múltiples, prolongado para constituir una conexión encaminada por un sistema de telecomunicaciones por satélite

(a la Recomendación N.1)

Unidades de nivel y de pérdida utilizadas para las transmisiones radiofónicas y de televisión

A.1 *Uso de las unidades expresadas en dB en las Recomendaciones de la serie N*

En esta Recomendación se ofrecen las magnitudes y las unidades que se utilizan para las transmisiones radiofónicas en las Recomendaciones de la serie N, y que se conforman a las Recomendaciones existentes [3], [4].

A.2 *Unidades utilizadas*

A.2.1 **nivel absoluto de potencia (dBm)**

Por regla general, la unidad expresada en dBm se aplica al nivel absoluto de potencia. La unidad se basa en la relación entre la potencia medida y una potencia de referencia de 1 mW.

$$L_m = 10 \log \frac{P}{P_0} \text{ dBm} = 10 \log \frac{(U^2/Z)}{(U_0^2/Z_0)} \text{ dBm} = \underbrace{\left(20 \log \frac{U}{U_0} \right)}_{\text{Nivel absoluto de tensión}} - \underbrace{\left(10 \log \frac{Z}{Z_0} \right)}_{\text{Corrección de la impedancia}} \text{ dBm}$$

Los niveles absolutos de tensión, en los que no se define la impedancia terminal, se utilizan con mucha menos frecuencia. A manera de corrección, se puede calcular el nivel de potencia para impedancias diferentes de 600 ohms con respecto a 1 mW.

El nivel de potencia calculado de esta manera sería igual al medido en un sistema con terminación adecuada.

A.2.2 **nivel relativo (dBr)**

El nivel relativo de potencia de un punto en un sistema de transmisión es la ganancia de potencia nominal en la frecuencia de referencia que se obtiene entre un punto de referencia y el punto de que se trata. Se utiliza el mismo concepto para el nivel relativo de tensión en un sistema de transmisión basado en niveles de tensión.

Los niveles relativos se pueden utilizar para efectuar comparaciones entre dos o más puntos de una red con respecto a la potencia (o la tensión). Por lo general, un punto de una red se define como el punto de referencia a 0 dBr, a partir del cual se derivan los otros puntos de medición.

En los circuitos radiofónicos, el nivel relativo cero se encuentra en el punto de inyección, es decir comúnmente en el punto de transmisión de un circuito radiofónico.

A.2.3 **nivel absoluto de potencia cero (dBm0) (nivel de carga⁵⁾)**

En un sistema de transmisión basado en niveles de potencia, el nivel absoluto de potencia o nivel de carga (L_{m0}) con respecto a 1 mW está referido a un punto de nivel relativo cero. Ello significa que el nivel absoluto de potencia (L_m) menos el nivel relativo de potencia (L_r) dará:

$$L_{m0} = L_m - L_r$$

Esta indicación de nivel es independiente del nivel relativo de potencia en el punto de medición considerado. Para una señal dada, el nivel de carga es nominalmente el mismo a lo largo de una línea de transmisión. Para efectuar esta indicación, es preciso saber en qué grado la potencia en el punto relativo cero es mayor o menor que la potencia de referencia.

⁴⁾ Se ha previsto seguir examinando y perfeccionando el texto del presente anexo según sea necesario.

⁵⁾ El término «nivel de carga» se utiliza provisionalmente y está sujeto a estudio.

A.2.4 *Relación entre magnitudes y unidades*

Existe una relación fija entre las magnitudes y las unidades de los niveles a saber:

Nivel absoluto de potencia = nivel relativo de potencia + nivel absoluto de potencia cero (nivel de carga)

$$L_m = L_r + L_{m0}$$

En consecuencia, para las unidades de nivel: a dBm = b dBr + c dBm0.

Cuando se proporcionan indicaciones relativas a la señal de línea, se suministra el nivel absoluto de potencia cero (nivel de carga) (dBm0), en el cual, en un punto de nivel relativo cero, el nivel absoluto de potencia coincide con el nivel relativo de potencia.

$$L_m = L_{m0}, \text{ para } L_r = 0$$

A fin de simplificar la especificación del nivel de un circuito o de un sistema, es muy conveniente especificar el nivel absoluto de potencia que coincide con el nivel relativo de potencia cero. Así pues, este nivel absoluto de potencia y el nivel absoluto de potencia cero (nivel de carga) son similares.

A.2.5 *Nivel ponderado*

El nivel de potencia de las señales perturbadoras se expresa, por lo general, mediante las mismas unidades definidas anteriormente. Para las mediciones de ruido efectuadas mediante un filtro de ponderación (mediciones sofométricas), se añade a las unidades la letra «p» (que corresponde al término francés «pondéré»), por ejemplo: dBm0p, dBmp.

Una «q» indica un valor cuasicresta, en el que la «q» reemplaza a la «m», por ejemplo, el símbolo dBm, se convierte en dBq.

A.2.6 *Notaciones especiales*

Las unidades de nivel para la transmisión radiofónica se expresan mediante la letra «s» (que representa al término «sonido»); dBr_s, dBm0_s, dBm0_{ps}, dBq0_{ps}.

Se deberán utilizar estas notaciones especiales siempre que faciliten la comprensión y para evitar la confusión cuando se utilizan técnicas de medición, filtros de ponderación o dispositivos de medición diferentes.

A.3 *Instrumentos de medición diversos*

El nivel absoluto de potencia (en dBm) se obtiene al efectuar una medición en una línea terminada.

Diversos instrumentos de medición proporcionan mediciones relacionadas con un valor de nivel relativo preseleccionado (sin restricciones). En ese caso, la medición expresa directamente el nivel absoluto de potencia cero (nivel de carga).

A.4 *Problemas prácticos*

Existe una amplia gama de instrumentos de medición que se utilizan en diferentes puntos de medición, de manera que siempre habrá discrepancias. Toda Administración está capacitada para definir un estado, el nivel máximo permitido (NMP). A pesar de que existe diversos niveles relativos de potencia, que dependen de los sistemas, ahora se puede indicar una relación directa entre el valor del nivel que habrá que medir y el NMP en dB. Por ejemplo, si se transmite una señal inferior en 21 dB al NMP como señal de medición, también debe ser recibida como una señal inferior en 21 dB al NMP, independientemente de los niveles relativos locales, que pueden diferir según los sistemas y las Administraciones.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Objetivos generales de calidad de funcionamiento aplicables a todos los circuitos modernos internacionales y nacionales de prolongación*, Tomo III, Rec. G.151, nota 1 del § 1.
- [2] Recomendación del CCITT *Puesta a disposición ocasional de circuitos para la realización de transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión*, Tomo II, Rec. D.180, § 3.
- [3] Recomendación del CCITT *Uso del decibelio y del neperio en telecomunicaciones*, Tomo I, Rec. B.12.
- [4] Recomendación del CCIR *Uso del decibelio y del neperio en telecomunicaciones*, Vol. XIII, Rec. 574, UIT, Ginebra, 1986.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación