



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.34

(10/84)

SERIE H: TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO
TELEFÓNICAS

Utilización de circuitos o cables telefónicos para
transmisiones telegráficas de diversos tipos o
transmisiones simultáneas

**Subdivisión de la banda de frecuencias de un
circuito de tipo telefónico entre la telegrafía y
otros servicios**

Recomendación UIT-T H.34

Extracto del **Libro Rojo Fascículo III.4 (1984)**

NOTAS

- 1 La Recomendación UIT-T H.34 se publicó en el fascículo III.4 del *Libro Rojo*. Este fichero es un extracto del *Libro Rojo*. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del *Libro Rojo*, 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.

© UIT 1984, 1988, 1993, 1997

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Recomendación H.34

SUBDIVISIÓN DE LA BANDA DE FRECUENCIAS DE UN CIRCUITO DE TIPO TELEFÓNICO ENTRE LA TELEGRAFÍA Y OTROS SERVICIOS

(Ginebra, 1972; modificado en Ginebra, 1984)

1 Consideraciones generales

El caso considerado es el de la subdivisión a 2700 Hz, 2800 Hz y 2950 Hz, de la banda de frecuencias de un circuito a cuatro hilos en una banda principal (que puede utilizarse para la transmisión de telefonía, datos, telefotografía o facsímil) y una banda secundaria, situada por encima de la anterior, reservada a la telegrafía con modulación de frecuencia.

La solución que se describe en la presente Recomendación se sugiere cuando los equipos son suministrados por la Administración para ser utilizados en circuitos arrendados y cuando el canal vocal derivado se utiliza en la red telefónica pública con conmutación. Debe señalarse que, conforme a la Recomendación citada en [1], las Administraciones no asumen ninguna responsabilidad con respecto a la calidad de transmisión de extremo a extremo en circuitos interconectados que formen parte de una red arrendada para uso privado.

Queda entendido que en los circuitos arrendados podrá utilizarse cualquier otro sistema, siempre que se respeten las condiciones que en materia de niveles impone el § 5 siguiente; en tal caso, las Administraciones no podrán garantizar a los usuarios del circuito arrendado la calidad de los circuitos.

2 Canal principal

El canal principal, así limitado, en la parte superior, puede utilizarse para:

- a) comunicaciones telefónicas de calidad reducida, incluidos sistemas de señalización apropiados;
- b) la transmisión de datos de acuerdo con las Recomendaciones V.15 [2], V.16 [3], V.19 [4], V.20 [5], V.21 [6], V.22 [7], V.23 [8], V.26 [9] y V.26 *bis* [10];
- c) la transmisión de datos de acuerdo con las Recomendaciones V.27 [11], V.27 *bis* [12] y V.27 *ter* [13];
- d) la transmisión de datos de acuerdo con la Recomendación V.29 [14];
- e) la transmisión de facsímil de acuerdo con la Recomendación T.1 [15];
- f) la transmisión de facsímil de acuerdo con las Recomendaciones T.2 [16] y T.3 [17] (grupos 1 y 2);
- g) la transmisión de facsímil de acuerdo con la Recomendación T.4 [18] (grupo 3).

Para los servicios indicados en los apartados b), c), f) y g) citados, la combinación del circuito y de los filtros debe diseñarse de manera que la distorsión relativa de retardo de grupo y la respuesta amplitud/frecuencia sigan comprendidas en los límites de la especificación de circuito, de la Recomendación M.1020 [21] aplicada, hasta 100 Hz más abajo de la frecuencia de corte de 3 dB del filtro para esos servicios.

Para los servicios indicados en el apartado d), el límite de diseño de la distorsión de retardo de grupo debe ser ± 100 microsegundos en la banda de frecuencias de 550 Hz a 2850 Hz.

Las características del canal principal indicadas en el apartado a) figuran en la Recomendación M.1040 [19] para el caso de un circuito telefónico simple y en la Recomendación G.171 [20] para una red privada con conmutación.

Las características del canal principal indicadas en los apartados b) a g) figuran en la Recomendación M.1020 [21].

Las características de los canales telegráficos se especifican en las Recomendaciones de la serie R.

Es preciso respetar siempre la condición de nivel estipulada en el § 5 de la presente Recomendación.

En cuanto al servicio indicado en el apartado a), se debe tener en cuenta, en caso necesario, una reducción de calidad de 2 dB aproximadamente (véase la Recomendación G.113 [22]) debida a la limitación de la banda de frecuencias transmitida por el circuito telefónico.

Para los servicios b) a g), las subdivisiones deben permitir una transmisión de datos fiable, de conformidad con el siguiente cuadro:

Atenuación en la banda de supresión del filtro ^{a)}	Frecuencia de corte de 3 dB del filtro	Velocidad máxima	Apartado del § 2
56 dB	2700 Hz	2400 bit/s	a, b y e
56 dB	2800 Hz	4800 bit/s	c, f y g
30 dB	2950 Hz	9600 bit/s	d

^{a)} La banda de supresión actúa a partir de 100 Hz por encima del punto de corte en 3 dB. Para el servicio de voz y datos alternados a 9600 bit/s, la voz puede necesitar un filtro de tipo 2,7 ó 2,8 kHz.

3 Canales telegráficos

La disposición de los canales telegráficos dentro de la banda secundaria de un circuito de tipo telefónico normal de 300-3400 Hz, a los que conviene dar preferencia, son los siguientes, para las tres subdivisiones indicadas:

Tipo de filtro	2700 Hz	2800 Hz	2950 Hz
Opción 1)	121, 122, 123, 124	122, 123, 124	123, 124
Opción 2)	211, 123, 124	122, 212	212
Opción 3)	211, 212		
Opción 4)	406		

La numeración, modulación y otras características de los canales telegráficos deben ajustarse, en la mayor medida posible, a lo dispuesto en las Recomendaciones R.35 [23], R.37 [24], R.38 A [25] y R.70 *bis* [26], habida cuenta que el nivel reducido de transmisión puede entrañar el riesgo de una calidad inferior.

Cuando el límite superior se reduce a 3050 Hz (como en los canales telefónicos del tipo previsto en la Recomendación G.235) [27] con la subdivisión 2700 Hz, sólo se podrán utilizar dos canales telegráficos de 120 Hz (números 121 y 122) o uno de 240 Hz (número 211).

Con la misma subdivisión, el canal principal se podrá utilizar para:

- comunicaciones telefónicas,
- facsímil (comprendida la telefotografía),
- datos,

y el canal secundario para:

- transmisión de datos por canal telegráfico.

Sin embargo, se pueden utilizar sistemas privados según las características de la porción de banda disponible, siempre y cuando se reúnan las condiciones relativas a los niveles, enunciadas en el § 5.

4 Filtros

Para proteger los canales telegráficos contra las perturbaciones debidas a las componentes vocales o de datos en la parte superior de la banda de frecuencias, deben emplearse en el extremo emisor filtros cuyas frecuencias de corte nominales se especifican en el § 2. Esos filtros deben concebirse de manera que se reduzca al mínimo la degradación introducida por las variaciones de amplitud y la distorsión de retardo de grupo en la transmisión de datos.

Observación - Estos filtros protegen los canales telegráficos contra las señales transmitidas por el canal principal. Para la protección en el otro sentido, se cuenta con los filtros previstos en las Recomendaciones R.35 [23] R.38 A [25]; para otras utilizaciones del canal secundario hay que adoptar precauciones especiales para la protección del canal principal.

Mediante un filtro de este tipo, instalado en el extremo receptor, se obtiene una protección adecuada de la banda principal contra las perturbaciones causadas por las señales telegráficas transmitidas en la banda secundaria. Los canales telegráficos deben estar provistos de filtros adecuados, de manera que se respete lo dispuesto en las Recomendaciones R.35 [23], R.37 [24] o R.38 A [25].

5 Niveles

El principio general aplicable a los niveles en cada tipo de servicio es que la potencia media admisible de la señal sea proporcional a la anchura de banda asignada.

Del valor máximo de la carga media admisible durante un minuto ($50 \mu W_0$, es decir, -13 dBm_0), $10 \mu W_0$ se asignan a la banda secundaria y $40 \mu W_0$ a la banda principal. En el caso de la telefonía, esto quiere decir que pueden mantenerse los niveles normales para las corrientes vocales y las corrientes de señalización ($32 \mu W$, según la Recomendación G.223), y para la telegrafía, un canal a -20 dBm_0 a cuatro canales a -26 dBm_0 .

6 Limitación de amplitud

Tal vez convenga imponer una limitación de amplitud en el trayecto de transmisión de la banda principal, de forma que si se produce una falta de linealidad en dicho trayecto común no produzca intermodulación ni, por consiguiente, perturbaciones en los canales telegráficos.

7 Control de la red

En muchos casos, las Administraciones pueden considerar deseable controlar el equipo distante, con diversos fines: por ejemplo, elegir frecuencias de corte distintas, modificar el número de canales telegráficos y sus anchuras de banda (véase el § 3 anterior), controlar a distancia el paso de la telefonía a la transmisión de datos, etc. Además, en esas redes arrendadas, tal vez se quiera efectuar pruebas a distancia mediante las conexiones en bucle de que se trata en la Recomendación V.54 [29]. Para realizar tales operaciones, puede agregarse un canal de control de banda estrecha y baja velocidad. Este canal funciona según el modo de portadora controlada, es decir, que transmite un tono sólo cuando ha de ejecutarse un control a distancia. Dicho canal no debe ocupar ninguna anchura suplementaria en banda atribuida (es decir, por debajo de la banda del canal opuesto del modem); su presencia no debe perturbar la transmisión de la palabra, de la señalización telefónica, del facsímil ni de los datos, ni debe provocar la interrupción de ninguno de los canales telegráficos. Además, ese canal debe estar dotado de suficiente protección, gracias a una codificación redundante que permita establecer una distinción entre instrucciones reales de control a distancia y señales aleatorias debidas a la superposición de los espectros de señales telefónicas o de datos procedentes de los modems mencionados en los § 2b) a 2g).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Principios generales para el arriendo de circuitos internacionales (continentales e intercontinentales) de telecomunicaciones de uso privado*, Tomo II, Rec. D.1, § 5.8.
- [2] Recomendación del CCITT *Utilización de acopladores acústicos para la transmisión de datos*, Tomo VIII, Rec. V.15.
- [3] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión de datos médicos analógicos*, Tomo VIII, Rec. V.16.
- [4] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión paralela de datos utilizando las frecuencias de señalización de los aparatos telefónicos*, Tomo VIII, Rec. V.19.
- [5] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión paralela de datos de uso universal en la red telefónica general con conmutación*, Tomo VIII, Rec. V.20.
- [6] Recomendación del CCITT *Modem dúplex a 300 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación*, Tomo VIII, Rec. V.21.

- [7] Recomendación del CCITT *Modem a 1200 bit/s normalizado con igualador manual para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico*, Tomo VIII, Rec. V.22.
- [8] Recomendación del CCITT *Modem a 600/1200 baudios normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación*, Tomo VIII, Rec. V.23.
- [9] Recomendación del CCITT *Modem a 2400 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico a cuatro hilos*, Tomo VIII, Rec. V.26.
- [10] Recomendación del CCITT *Modem a 2400/1200 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación*, Tomo VIII, Rec. V.26 bis.
- [11] Recomendación del CCITT *Modem a 4800 bit/s normalizado con igualador manual para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico*, Tomo VIII, Rec. V.27.
- [12] Recomendación del CCITT *Modem a 4800/2400 bit/s normalizado con igualador automático para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico*, Tomo VIII, Rec. V.27 bis.
- [13] Recomendación del CCITT *Modem a 4800/2400 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación*, Tomo VIII, Rec. V.27 ter.
- [14] Recomendación del CCITT *Modem a 9600 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos*, Tomo VIII, Rec. V.29.
- [15] Recomendación del CCITT *Normalización de los aparatos telefotográficos*, Tomo VII, Rec. T.1.
- [16] Recomendación del CCITT *Normalización de los aparatos facsímil del grupo 1 para la transmisión de documentos*, Tomo VII, Rec. T.2.
- [17] Recomendación del CCITT *Normalización de los aparatos facsímil del grupo 2 para la transmisión de documentos*, Tomo VII, Rec. T.3.
- [18] Recomendación del CCITT *Normalización de los aparatos facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos*, Tomo VII, Rec. T.4.
- [19] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad ordinaria*, Tomo IV, Rec. M.1040.
- [20] Recomendación del CCITT *Características de transmisión de circuitos arrendados que forman parte de una red telefónica privada*, Tomo III, Rec. G.171.
- [21] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.
- [22] Recomendación del CCITT *Degradación de transmisión*, Tomo III, Rec. G.113.
- [23] Recomendación del CCITT *Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 50 baudios*, Tomo VII, Rec. R.35.
- [24] Recomendación del CCITT *Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 100 baudios*, Tomo VII, Rec. R.37.
- [25] Recomendación del CCITT *Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 200 baudios y una separación de 480 Hz entre canales*, Tomo VII, Rec. R.38 A.
- [26] Recomendación del CCITT *Numeración de los canales de telegrafía armónica*, Tomo VII, Rec. R.70 bis.
- [27] Recomendación del CCITT *Equipos terminales de 16 canales*, Tomo III, Rec. G.235.
- [28] Recomendación del CCITT *Hipótesis para el cálculo del ruido en los circuitos ficticios de referencia para telefonía*, Tomo III, Rec. G.223.
- [29] Recomendación del CCITT *Dispositivos de prueba en bucle para modems*, Tomo VIII, Rec. V.54.