



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**G.343**

**SISTEMAS INTERNACIONALES ANALÓGICOS DE  
PORTADORAS**

**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS SISTEMAS  
TELEFÓNICOS ANALÓGICOS DE PORTADORAS EN  
LÍNEAS METÁLICAS**

---

**SISTEMAS DE 4 MHz EN PARES COAXIALES  
NORMALIZADOS DE 1,2/4,4 mm**

**Recomendación UIT-T G.343**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T G.343 se publicó en el fascículo III.2 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.

© UIT 1988, 1993

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 G.343

### SISTEMAS DE 4 MHz EN PARES COAXIALES NORMALIZADOS DE 1,2/4,4 mm

(Ginebra, 1964; modificada posteriormente)

#### Observación preliminar

En la presente Recomendación se describe un sistema destinado a transmitir un máximo de 960 canales telefónicos por un par coaxial del tipo normalizado 1,2/4,4 mm (véase la Recomendación G.622).

Este sistema puede realizarse dividiendo por dos la longitud de la sección elemental de cable de un sistema de 1,3 MHz conforme con la Recomendación G.341, si esta longitud es de 8 km, lo que corresponde a una separación nominal de los repetidores de 4 km en el sistema de 4 MHz.

#### 1 Frecuencias transmitidas en línea (frecuencias de línea)

El CCITT recomienda los dos planes de la figura 1/G.343. El plan 1 muestra la disposición en grupos secundarios y el plan 2 la disposición en grupos terciarios.

Puede ser conveniente prever la posibilidad de transferir en este sistema grupos terciarios completos, o de un grupo cuaternario. El plan 2 de la figura 1/G.343 ilustra esta posibilidad.

Este plan utiliza los tres primeros grupos terciarios del sistema de 12 MHz en pares coaxiales de 2,6/9,5 mm. Permite, en particular, la interconexión directa con un sistema de 12 MHz en pares coaxiales, explotado según la disposición de frecuencias del plan 1A (figura 1/G.332), y con un radioenlace de 900 ó 1800 canales, explotado de conformidad con la Recomendación G.423, figuras 4/G.423 y 8/G.423.

#### 2 Señales piloto y señales adicionales de medida

##### 2.1 Señales piloto de regulación de línea

Las frecuencias recomendadas en los distintos casos indicados en el § 1 y representados en la figura 1/G.343 son las siguientes:

*Plan 1* – El CCITT recomienda la utilización de las siguientes frecuencias:

- i) 60 kHz o 308 kHz para la señal piloto de regulación de línea de frecuencia inferior;
- ii) 4092 kHz o 4287 kHz para la señal piloto de regulación de línea de frecuencia superior.

No obstante, cada Administración, cuando se lo pida otra Administración, deberá enviar permanentemente una señal piloto de regulación de línea a 4287 kHz.

*Plan 2* – Las señales piloto de regulación de línea son las recomendadas para el sistema de 12 MHz en la misma banda de frecuencias (Recomendación G.332).

En todos los casos, la estabilidad de frecuencia recomendada es de  $\pm 1 \times 10^{-5}$ . También en todos los casos, el nivel de potencia recomendado es de  $-10$  dBm0; las tolerancias de este nivel son las indicadas en el § 2.1 de la Recomendación G.332. El nivel de cada armónico de las señales piloto de 60 y 308 kHz no debe ser superior a  $-70$  dBm0.

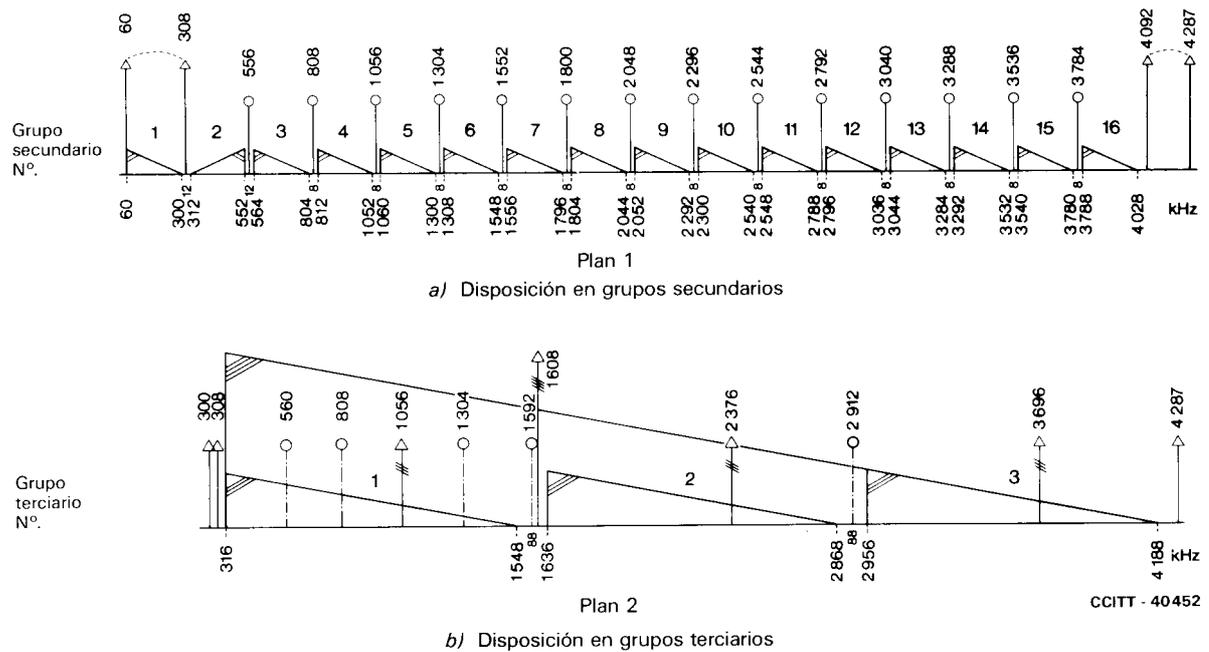


FIGURA 1/G.343  
**Disposición de las frecuencias transmitidas en línea en los sistemas internacionales de portadoras de 4 MHz en pares coaxiales 1,2/4,4 mm'**

## 2.2 Señales piloto de comparación de frecuencias

*Plan 1* – Para efectuar en el plano nacional el control periódico de frecuencias descrito en la Recomendación G.225, puede emplearse una frecuencia de 60 kHz o 308 kHz para la señal piloto de comparación de frecuencias.

El nivel de potencia de una señal piloto de comparación de frecuencias debe ajustarse a la salida del amplificador de transmisión al valor nominal de  $-10$  dBm0. El nivel de cada armónico de las señales piloto de comparación de frecuencias no debe ser superior a  $-70$  dBm0.

La frecuencia 1800 kHz está reservada provisionalmente para las comparaciones internacionales de frecuencias que sean necesarias. Sin embargo, si las Administraciones interesadas lo desean, esta frecuencia puede utilizarse como señal piloto de comparación de frecuencias.

Las Administraciones interesadas en un sistema internacional de portadoras en pares coaxiales pueden ponerse de acuerdo para emplear (si lo consideran necesario) una de las señales piloto inferiores de regulación de línea (60 kHz o 308 kHz) para regular los niveles y para controlar periódicamente las frecuencias.

En todo caso, a fin de que la señal o señales piloto de regulación de línea puedan utilizarse al mismo tiempo para el control periódico de las frecuencias, conviene adoptar siempre una de las dos soluciones siguientes:

- prever en cada sección de regulación de línea un oscilador maestro, periódicamente comparado, directa o indirectamente, con un patrón nacional de frecuencia, o
- de no haber oscilador maestro en una sección de regulación de línea, reintroducir la señal piloto inferior de regulación de línea procedente de la sección anterior, con un nivel estabilizado, más allá del punto de empalme de las dos secciones de regulación de línea consideradas.

En general, es posible que una misma señal piloto cumpla dos o más funciones, si las Administraciones interesadas así lo deciden.

*Plan 2* – La misma recomendación que para el sistema de 12 MHz (§ 2.2 de la Recomendación G.332).

## 2.3 Señales adicionales de medida

*Plan 1* – Las frecuencias que pueden utilizarse son las siguientes:

60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048,  
 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536 y 3784 kHz.

La precisión recomendada para la frecuencia de estas señales es de  $\pm 40$  Hz. El nivel de potencia de estas frecuencias adicionales de medida debe ajustarse a la salida del amplificador de transmisión a fin de que tenga un valor nominal de  $-10$  dBm0.

El nivel de cada armónico de las frecuencias adicionales de medida por debajo de 2,1 MHz, no debe ser, en este punto, superior a  $-70$  dBm0.

*Plan 2* – Habrá que utilizar las señales adicionales de medida recomendadas para el sistema de 12 MHz en la misma banda de frecuencias (Recomendación G.332).

### **3 Circuitos ficticios de referencia**

El circuito ficticio de referencia depende de la disposición de las frecuencias de línea.

En el caso de la disposición en grupos secundarios, se utilizará el primer circuito ficticio de referencia del sistema de 1,3 MHz, definido en el § 3.1 de la Recomendación G.341.

En el caso de la disposición en grupos terciarios, se utilizará:

- o bien el segundo circuito ficticio de referencia del sistema de 1,3 MHz, definido en el § 3.2 de la Recomendación G.341,
- o bien el circuito ficticio de referencia del sistema de 12 MHz, definido en el § 3.1 de la Recomendación G.332.

### **4 Ruido**

Se aplica lo especificado para el sistema de 1,3 MHz (véase el § 4 de la Recomendación G.341).

### **5 Adaptación de la impedancia del par coaxial a las de los repetidores**

Para una sección elemental de cable de unos 4 km, la suma  $N$  de tres términos definida en el § 5 de la Recomendación G.332 debe ser, como mínimo, igual a los siguientes valores:

- 50 dB a 60 kHz,
- 57 dB por encima de 300 kHz,

con variación lineal de 50 dB a 57 dB en la banda de 60 a 300 kHz, en el caso de una escala lineal de frecuencias.

*Observación* – Estos valores se basan en la hipótesis de que la característica de atenuación en función de la frecuencia en el extremo de una sección homogénea de 280 km de longitud no presenta ondulaciones superiores a  $\pm 1$  dNp ( $\pm 1$  dB aproximadamente). Para 60 kHz, se ha tomado como base una condición reducida, ya que podría ser difícil obtener en bajas frecuencias un coeficiente de reflexión de las impedancias de entrada y de salida de los repetidores suficientemente pequeño con relación a la impedancia del cable.

### **6 Niveles relativos e interconexión**

#### **6.1 Nivel relativo a la salida de los amplificadores**

- a 4028 kHz:  $-9$  dBr, o
- a 4287 kHz:  $-8,5$  dBr.

## 6.2 Característica de preacentuación

Está definida por la fórmula:

$$A = 10 \log_{10} \left[ 1 + \frac{a}{1 + \frac{\left( \frac{f}{f_r} - \frac{f_r}{f} \right)^2}{b}} \right] \text{ (dB)}$$

cuyas constantes se eligen de modo que se obtenga una preacentuación comprendida entre 9 y 11 dB.

Las dos series de valores siguientes responden a esta condición:

$$1) \quad a = 10 \quad b = 3 \quad f_r = 4,7 \text{ MHz}$$

$$2) \quad a = 11,25 \quad b = 1,56 \quad f_r = 4,4 \text{ MHz}$$

## 6.3 Interconexión en una sección fronteriza de dos sistemas con secciones elementales de cable de igual longitud nominal (caso de dos sistemas de 4 MHz, y también de dos sistemas de 6 MHz)

En este caso, dado que los niveles relativos en línea y la característica de preacentuación han sido objeto de recomendaciones, la interconexión de dos sistemas en una sección fronteriza no presentará grandes dificultades; la Administración situada en el lado recepción podrá aceptar los niveles en línea provenientes de la otra Administración, a reserva de efectuar las pequeñas correcciones necesarias en la primera estación principal de repetidores (para más detalles, véase la Recomendación G.352).

## 6.4 Interconexión en una sección fronteriza de un sistema de 4 MHz y un sistema de 6 MHz

En este caso, salvo acuerdo especial entre las Administraciones, deberá aplicarse el método descrito en la Recomendación G.352.

## 6.5 Interconexión en una estación principal

Véase la Recomendación G.213.

## 7 Sistemas de telealimentación y de alarma

El texto del § 7 de la Recomendación G.341 se aplica también a los sistemas conformes con la presente Recomendación.