



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

G.325

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**SISTEMAS INTERNACIONALES ANALÓGICOS DE
PORTADORAS**

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

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
RECOMENDADAS PARA LOS SISTEMAS
QUE PROPORCIONAN 12 CIRCUITOS
TELEFÓNICOS DE PORTADORAS EN CABLE
DE PARES SIMÉTRICOS
[DENOMINADOS SISTEMAS (12 + 12)]**

Recomendación UIT-T G.325

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T G.325 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.325

CARACTERÍSTICAS GENERALES RECOMENDADAS PARA LOS SISTEMAS QUE PROPORCIONAN 12 CIRCUITOS TELEFÓNICOS DE PORTADORAS EN CABLE DE PARES SIMÉTRICOS [DENOMINADOS SISTEMAS (12 + 12)]

Los sistemas del tipo (12 + 12) en cable de pares simétricos se utilizan para explotar con portadoras (sin necesidad de tender un segundo cable) antiguos cables despupinizados, o cables contruidos especialmente a tal fin. Estos sistemas pueden utilizarse en relaciones locales o regionales, o en relaciones de larga distancia, interurbanas o internacionales.

La presente Recomendación se aplica a los sistemas empleados en relaciones de larga distancia en los que se utilizan los tipos de cable actualmente recomendados por el CCITT (véase la Recomendación G.611), así como cables de cuadretes combinables con conductores de 0,9 mm de diámetro, con una capacidad efectiva de 35 a 40 nF/km, u otros tipos de cables despupinizados de calidad equivalente. Para los sistemas empleados en relaciones locales o regionales, ciertas cláusulas de la presente Recomendación pueden ser menos estrictas.

1 Disposición de las frecuencias transmitidas en línea

El CCITT recomienda que la disposición de las frecuencias transmitidas en línea se ajuste a los esquemas 1 ó 2 de la figura 1/G.325.

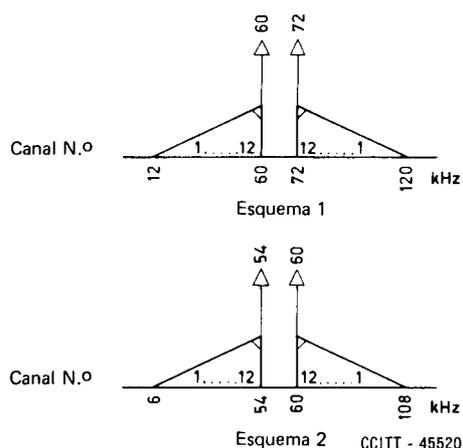


FIGURA 1/G.325

Disposición de las frecuencias transmitidas en línea en los sistemas internacionales del tipo (12 + 12) en cable

Las Administraciones interesadas en el establecimiento de un sistema internacional de este tipo se pondrán de acuerdo para utilizar uno de los dos esquemas.

2 Señales piloto de regulación de línea

Se recomiendan las frecuencias siguientes:

- en el caso del esquema 1: 60 y 72 kHz;
- en el caso del esquema 2: 54 y 60 kHz.

Para la frecuencia piloto de 60 kHz, se recomienda una precisión de ± 1 Hz; las Administraciones interesadas fijarán mediante acuerdo las tolerancias para la estabilidad de las demás frecuencias piloto.

Todas estas señales piloto deberán transmitirse con un nivel de potencia de -15 dBm0.

3 Circuito ficticio de referencia para el sistema (12 + 12) en par simétrico

Este circuito ficticio de referencia tiene 2500 km de longitud. Comprende en total, para cada sentido de transmisión:

- tres pares de moduladores y demoduladores de canal;
- nueve pares de moduladores y demoduladores especiales que trasladan un grupo primario de base a la banda de frecuencias transmitida en línea, y viceversa.

El circuito se establece en un sistema (12 + 12) en par simétrico en cable; se supone que se trata de pares de conductores de 0,9 mm de diámetro, con una capacidad efectiva de 35 a 40 nF/km.

La figura 2/G.325 ilustra el diagrama de una de las tres partes idénticas que componen este circuito ficticio de referencia, constituido por un total de 18 secciones homogéneas de 140 km cada una.

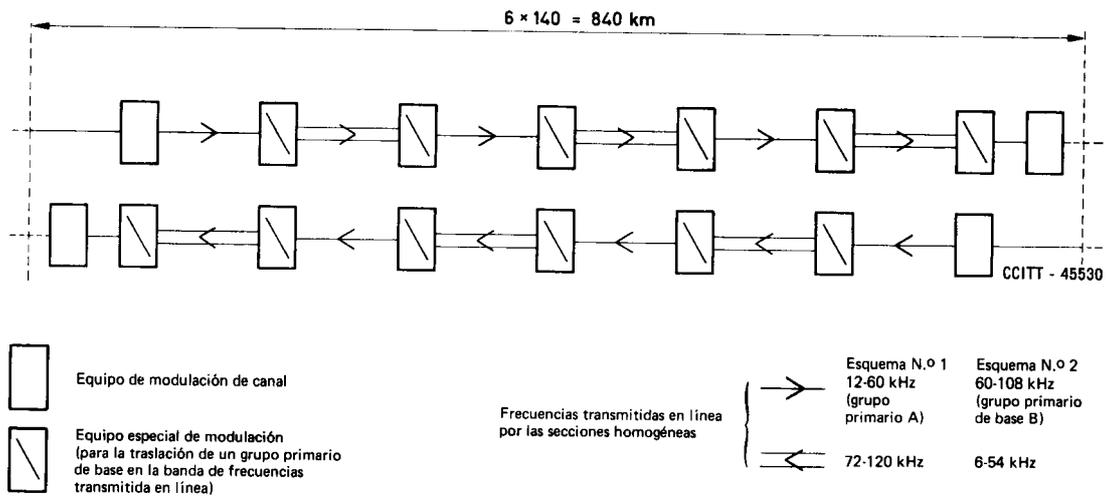


FIGURA 2/G.325
Diagrama de una tercera parte del circuito ficticio de referencia para sistemas (12 + 12) en pares simétricos

Observación 1 – El número de pares especiales de modulación es dos veces menor que el de secciones homogéneas porque una de las dos bandas de frecuencia transmitidas en línea corresponde a un grupo primario de base (véase la figura 2/G.325).

Observación 2 – En el caso de sistemas que utilizan una transposición de frecuencia (*frequency-frogging*) en los repetidores, los moduladores correspondientes forman parte de la línea de alta frecuencia.

4 Objetivos de diseño en cuanto al ruido de circuito

Los objetivos fijados en la Recomendación G.222 son aplicables al circuito ficticio de referencia para sistemas (12 + 12) en par simétrico, en las condiciones indicadas en la Recomendación G.223.

En la práctica, basta comprobar mediante el cálculo, en cada canal telefónico cuya constitución se ajuste a la definida por el circuito ficticio de referencia, que la potencia sofométrica media en el extremo de ese canal, referida a un punto de nivel relativo cero, no exceda de 10 000 pW0p en una hora cualquiera.

Se recomienda provisionalmente repartir este límite global entre las componentes del ruido total en la forma siguiente:

- ruido de línea (comprendido el ruido debido a los equipos especiales de modulación) 9000 pW0p
- ruido producido por los equipos de modulación de canal 1000 pW0p

La distribución del ruido total del sistema entre:

- ruido de fondo,
- ruido de intermodulación,
- ruido de diafonía

se deja enteramente a la discreción de los encargados de establecer el proyecto de construcción del sistema de portadoras, hasta un máximo de 1000 pW0p para los equipos de modulación de canal y de 9000 pW0p para la línea.

Observación – Según la práctica habitual para las recomendaciones relativas a los sistemas de cable, en las Recomendaciones de la serie G, el objetivo de diseño en cuanto a la potencia de ruido no tiene en cuenta los ruidos de origen externo, por suponerse que éstos son despreciables comparados con el valor de 10 000 pW0p.

En lo que respecta a los circuitos reales, corresponde a las Administraciones adoptar en cada caso las disposiciones oportunas para que los ruidos impulsivos que se producen en pares explotados en frecuencias vocales en el mismo cable que un sistema (12 + 12) y transmitidos por diafonía no causen ruidos excesivos en los circuitos, establecidos en tal sistema, que puedan formar parte de comunicaciones internacionales.

5 Error en la restitución de las frecuencias

La diferencia entre una frecuencia transmitida en el origen de una sección homogénea de 140 km (véase el § 3) y la figura 2/G.325) y la frecuencia recibida en el extremo de esa sección no debe ser superior a un valor que provisionalmente se fija en 0,3 Hz, tanto si hay transposición de frecuencia en los repetidores intermedios como en el caso contrario.

6 Interconexión directa en línea

Cuando las Administraciones interesadas deseen interconectar directamente en línea dos sistemas (utilizando naturalmente la misma disposición de las frecuencias transmitidas en línea), se recomienda que, salvo acuerdo entre dichas Administraciones, cada uno de los sistemas cumpla en la sección de interconexión las siguientes especificaciones:

- 1) Nivel relativo por canal a todas las frecuencias a la salida de los repetidores fronterizos: – 15 dB¹⁾.
- 2) Atenuación de la sección fronteriza de amplificación a la frecuencia superior transmitida en línea: 25 dB¹⁾.

Observación – En el caso de cables mixtos, habrá de concertarse un acuerdo entre las dos Administraciones interesadas para fijar la atenuación de la sección fronteriza de forma que los repetidores de los pares simétricos y los de los pares coaxiales puedan alojarse en las mismas estaciones fronterizas.

- 3) Adaptación de la impedancia de los repetidores fronterizos a la de la línea. El módulo del coeficiente de adaptación entre la impedancia de entrada (o de salida) de un repetidor y la impedancia característica de la línea no excederá del menor de los dos valores siguientes:

$$0,15 \sqrt{\frac{f_{max.}}{f}} \text{ o } 0,25$$

7 Interconexión en una estación principal

Cuando sea necesaria esta interconexión, por motivos de explotación o porque los dos sistemas que hayan de interconectarse utilicen disposiciones distintas de las frecuencias transmitidas en línea, se recurrirá a uno de los procedimientos siguientes:

¹⁾ Estos valores se aplican a los sistemas de ganancia reducida. No son válidos para los sistemas de ganancia elevada, es decir, muy superior a 30 dB.

- 1) Interconexión en un repartidor de grupos primarios, con empleo del grupo primario de base, de los niveles y de la impedancia aplicados normalmente por la Administración a la que pertenezca el repartidor.
- 2) Interconexión directa entre los dos sistemas. Si estos dos sistemas utilizan disposiciones distintas de las frecuencias transmitidas en línea, las dos Administraciones interesadas se pondrán de acuerdo para decidir cuál de ellas instalará los demoduladores necesarios (la línea de separación entre los dos tipos de equipo será en ese caso la línea CC' o la DD' de la figura 3/G.325).

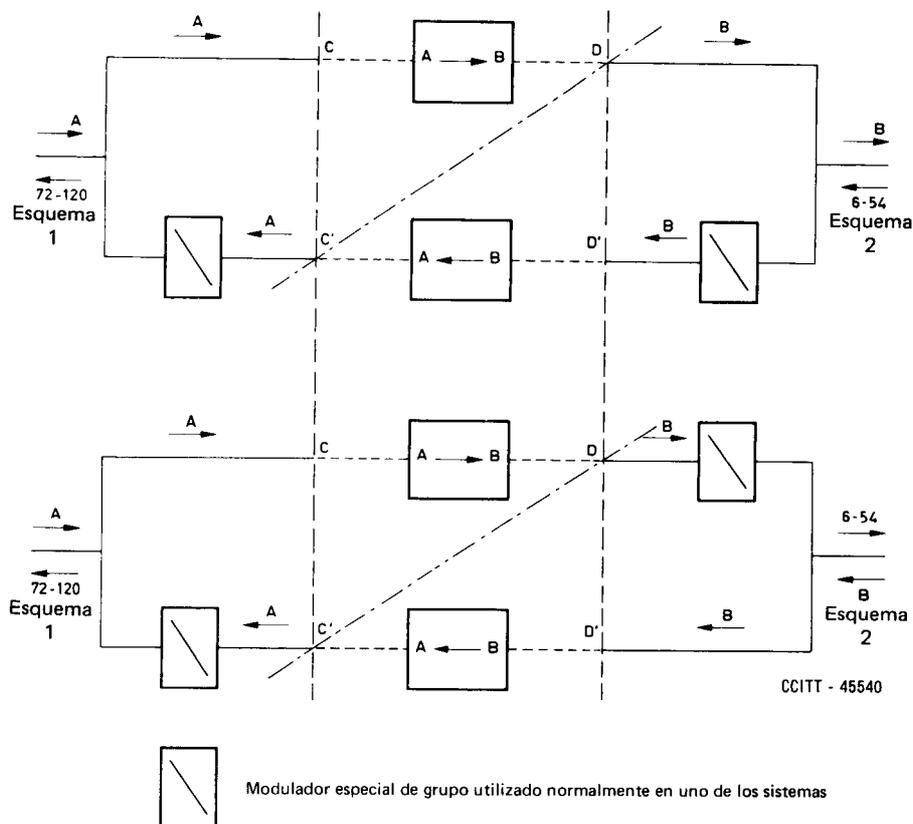


FIGURA 3/G.325
Interconexión directa de dos sistemas (12 + 12) con disposiciones diferentes de las frecuencias transmitidas en línea

De no existir tal acuerdo, cada sistema de entrada tendrá que comprender los equipos necesarios para el sistema de salida en cada sentido de transmisión (la línea de separación en la figura 3/G.325 será en ese caso la oblicua DC').

Salvo acuerdo especial, el nivel relativo de potencia será de -36 dBr en la transmisión (entrada de cada sistema: puntos C' y D en el caso de la figura 3/G.325). Los puntos considerados no corresponden a los puntos T y T' definidos en la Recomendación G.213. En particular, no puede conectarse sin precauciones especiales un tipo cualquiera de equipo de modulación (véanse los niveles indicados en el cuadro 1/G.233).

Por acuerdo entre las Administraciones, se puede efectuar la interconexión en la forma indicada en la figura 4/G.325, lo que permite sustituir tres moduladores por uno solo.

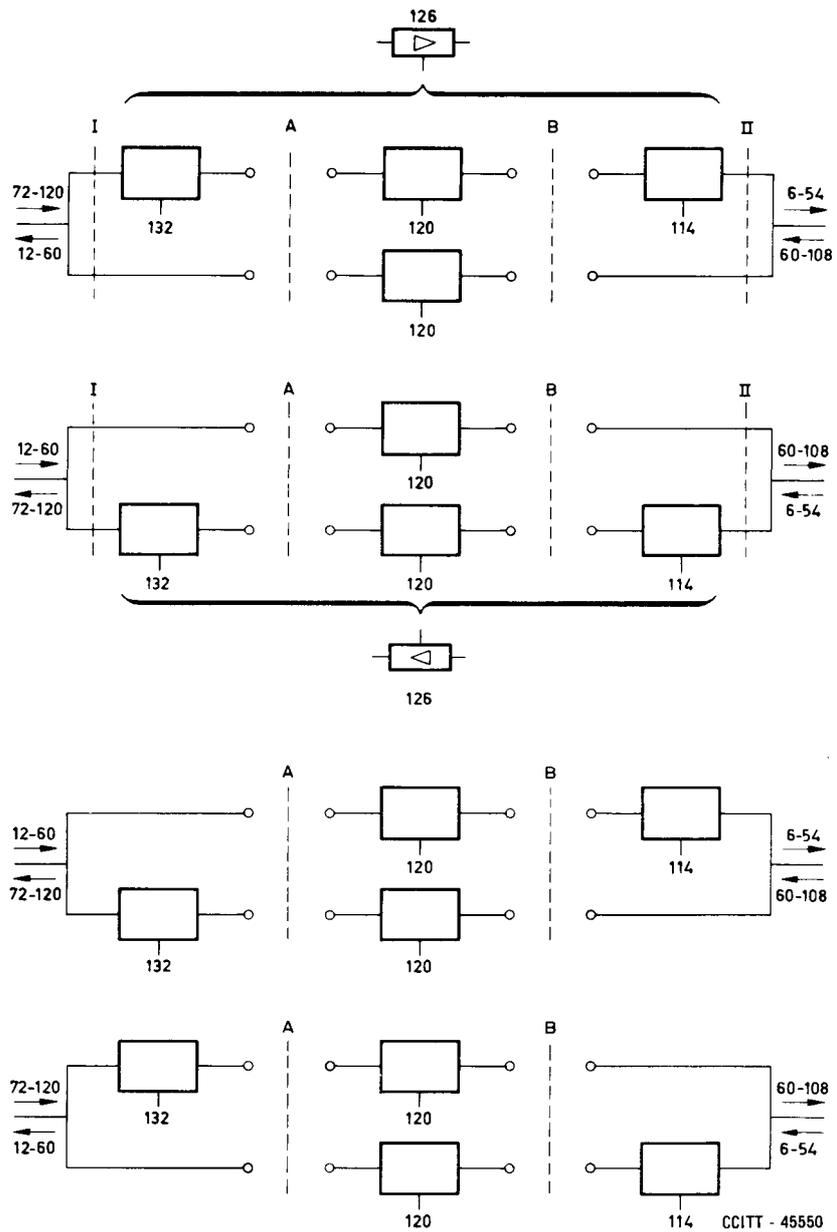


FIGURA 4/G.325

Método de interconexión que puede emplearse previo acuerdo entre las Administraciones (los números de esta figura representan frecuencias en kHz; A y B indican el grupo primario de base correspondiente)

8 Cláusulas esenciales de un pliego de condiciones tipo

Véase la Recomendación G.326.