



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**G.754**

**ASPECTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS  
DE TRANSMISIÓN DIGITAL**

**EQUIPOS TERMINALES**

---

**EQUIPO MÚLTIPLEX DIGITAL DE CUARTO  
ORDEN QUE FUNCIONA A 139 264 kbit/s  
Y UTILIZA JUSTIFICACIÓN  
POSITIVA/NULA/NEGATIVA**

**Recomendación UIT-T G.754**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T G.754 se publicó en el fascículo III.4 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.754

### EQUIPO MÚLTIPLEX DIGITAL DE CUARTO ORDEN QUE FUNCIONA A 139 264 kbit/s Y UTILIZA JUSTIFICACIÓN POSITIVA/NULA/NEGATIVA

*(Ginebra, 1980; modificada posteriormente)*

#### 1 Consideraciones generales

El sistema múltiplex digital de cuarto orden con justificación positiva/nula/negativa que se describe a continuación está destinado a la conexión digital entre países que tienen el mismo tipo de justificación y que utilizan cualquier sistema digital de tercer orden a 34 368 kbit/s.

#### 2 Velocidad binaria

La velocidad binaria nominal deberá ser de 139 264 kbit/s. La tolerancia para esta velocidad no deberá pasar de  $\pm 15$  partes por millón (ppm).

#### 3 Estructura de trama

El cuadro 1/G.754 indica:

- la velocidad binaria de los afluentes y el número de afluentes;
- el número de bits por trama;
- el plan de numeración de los bits;
- la asignación de los bits;
- la señal de alineación de trama concentrada.

**Estructura de trama para la multiplexación a 139 264 kbit/s que utiliza justificación positiva/nula/negativa**

Velocidad binaria de los afluentes (kbit/s)	34 368
Número de afluentes	4
Estructura de afluentes	Plan de numeración de los bits
Señal de alineación de trama Bits para funciones de servicio Bits procedentes de los afluentes	<i>Grupo I</i> 1 a 10 11 a 12 13 a 544
Bits de control de justificación ( $C_{j1}$ ) Bits procedentes de los afluentes	<i>Grupo II</i> 1 a 4 5 a 544
Bits de control de justificación ( $C_{j2}$ ) Bits procedentes de los afluentes	<i>Grupo III</i> 1 a 4 5 a 544
Bits de control de justificación ( $C_{j3}$ ) Bits afluentes disponibles para justificación negativa Bits procedentes de los afluentes disponibles para justificación positiva Bits procedentes de los afluentes	<i>Grupo IV</i> 1 a 4 5 a 8 9 a 12 13 a 544
Longitud de la trama Duración de la trama Bits por afluente Velocidad máxima de justificación por afluente	2176 bits 15, 625 $\mu$ s 537 64 kbit/s

Nota –  $C_{jn}$  indica el  $n$ -ésimo bit de control de justificación del  $j$ -ésimo afluente.

**4 Pérdida y recuperación de la alineación de trama y acciones consiguientes**

El sistema de alineación de trama deberá ser adaptable a la tasa de error del enlace en línea. Hasta que se recupere la alineación de trama, el sistema de alineación de trama deberá mantener su posición. Deberá emprenderse una nueva búsqueda de la señal de alineación de trama cuando se hayan recibido incorrectamente en sus posiciones tres o más señales consecutivas de alineación de trama.

Se considerará recuperada la alineación de trama cuando se reciban correctamente, en sus posiciones previstas, dos señales consecutivas de alineación de trama.

**5 Método de multiplexación**

Se recomiendan el entrelazado cíclico de los bits según el orden de numeración de los afluentes y la justificación positiva/negativa con control por dos instrucciones. La señal de control de justificación debe estar distribuida y utilizar los bits  $C_{jn}$  ( $n = 1, 2, 3$ ; véase el cuadro 1/G.754). Es posible la corrección de un error de símbolo en una instrucción.

La justificación positiva deberá indicarse mediante la señal 111, transmitida en cada una de dos tramas consecutivas; la justificación negativa debe indicarse mediante la señal 000, transmitida en cada una de dos tramas consecutivas, y la justificación nula por la señal 111 en una trama seguida por 000 en la trama siguiente.

Los intervalos de tiempo de dígito 5, 6, 7 y 8 (grupo IV) se utilizan para bits portadores de información (justificación negativa), y los intervalos de tiempo de dígitos 9, 10, 11 y 12 del grupo IV para bits no portadores de información (justificación positiva) para los afluentes 1, 2, 3 y 4, respectivamente.

Además, cuando no se transmite información de los afluentes 1, 2, 3 y 4, los bits 5, 6, 7 y 8 del grupo IV están disponibles para transmitir información sobre el tipo de justificación (positiva o negativa) en las tramas que contienen instrucciones de control de justificación positiva y sobre la magnitud intermedia de fluctuación de fase en las tramas que contienen instrucciones de justificación negativa.

En el cuadro 1/G.754 se especifica la velocidad máxima de justificación por afluente.

## **6 Fluctuación de fase**

Se halla en estudio la magnitud aceptable de la fluctuación de fase a la entrada del demultiplexor y del multiplexor y que puede existir a la salida del demultiplexor.

## **7 Interfaz digital**

Se halla en estudio el interfaz a las velocidades binarias nominales de 34 368 kbit/s y 139 264 kbit/s.

## **8 Señal de temporización**

El reloj deberá poder controlarse por una fuente exterior.

## **9 Funciones de servicio**

Hay disponibles algunos bits de trama para funciones de servicio (bits 11 y 12 del grupo I) para aplicaciones nacionales e internacionales. El bit 11 del grupo I está disponible para un canal de servicio digital entre dos equipos terminales (utilizando modulación delta adaptativa a 32 kbit/s) y el bit 12 está disponible para la llamada de un canal de servicio digital.

## **10 Condiciones de avería y acciones consiguientes**

10.1 El equipo múltiplex digital deberá detectar las condiciones de avería siguientes:

10.1.1 Fallo de la fuente de alimentación.

10.1.2 Pérdida de la señal entrante a 34 368 kbit/s a la entrada del multiplexor.

10.1.3 Pérdida de la señal entrante a 139 264 kbit/s a la entrada del demultiplexor.

*Nota* – La detección de esta condición de avería sólo es necesaria cuando no provoca una indicación de pérdida de la alineación de trama.

10.1.4 Pérdida de la alineación de trama.

10.1.5 Indicación de alarma recibida del equipo múltiplex distante en la entrada a 139 264 kbit/s del demultiplexor (véase el § 10.2.2).

### *10.2 Acciones consiguientes*

Tras la detección de una condición de avería deberán efectuarse las acciones adecuadas, especificadas en el cuadro 2/G.754. Estas acciones son las siguientes:

10.2.1 Generación de una indicación de alarma de mantenimiento inmediato para notificar que la calidad de funcionamiento es inferior a normas aceptables y que es necesario proceder a una operación local de mantenimiento. Cuando se detecta la señal de indicación de alarma (SIA) a la entrada a 139 264 kbit/s del demultiplexor, deberá inhibirse la indicación de alarma de mantenimiento inmediato asociada a la pérdida de la alineación de trama (véase la nota 1 del § 10.2.5).

*Nota* – Se deja a discreción de cada Administración la ubicación y utilización de una posible alarma visual y/o audible activada por esta indicación de alarma de mantenimiento inmediato.

10.2.2 Transmisión de una indicación de alarma hacia el equipo múltiplex distante, generada haciendo pasar del estado 0 al estado 1 el bit 12 del grupo I en la salida a 139 264 kbit/s del multiplexor.

10.2.3 Aplicación de la SIA (véase la nota 2 del § 10.2.5) a las cuatro salidas de afluente a 34 368 kbit/s del demultiplexor.

10.2.4 Aplicación de la SIA (véase la nota 2 del § 10.2.5) a la salida a 139 264 kbit/s del multiplexor.

10.2.5 Aplicación de la SIA (véase la nota 2) a los intervalos de tiempo de la señal a 139 264 kbit/s a la salida del multiplexor correspondientes al de afluente a 34 368 kbit/s de que se trate.

*Nota 1* – La velocidad binaria de la SIA a la salida del demultiplexor correspondiente debe ser la especificada para los afluentes. Se está estudiando aún el modo de obtenerlo.

*Nota 2* – El contenido binario equivalente de la SIA a 34 368 kbit/s y 139 264 kbit/s es un tren continuo de 1 binarios.

CUADRO 2/G.754

**Condiciones de avería y acciones consiguientes**

Parte del equipo	Condiciones de avería (véase el § 10.1)	Acciones consiguientes (véase el § 10.2)				
		Generación de una indicación de alarma de mantenimiento inmediato	Transmisión de una indicación de alarma al multiplexor distante	Aplicación de la SIA		
				A todos los afluentes	A la señal compuesta	A los intervalos de tiempo pertinentes de la señal compuesta
Multiplexor y demultiplexor	Fallo de la fuente de alimentación	Sí	Sí (de ser posible en la práctica)	Sí (de ser posible en la práctica)	Si (de ser posible en la práctica)	
Multiplexor solamente	Pérdida de la señal entrante en un afluente	Sí				Sí
Demultiplexor solamente	Pérdida de la señal entrante a 139 264 kbit/s	Sí	Sí	Sí		
	Pérdida de la alineación de trama	Sí	Sí	Sí		
	SIA recibida del multiplexor distante					

*Nota* – Un *Sí* en el cuadro significa que debe efectuarse la acción mencionada, como consecuencia de la correspondiente condición de avería. Un *espacio en blanco* en el cuadro significa que la acción correspondiente *no* debe efectuarse como consecuencia de la condición de avería pertinente, si esta condición es la única presente. Si apareciese simultáneamente más de una condición de avería, la acción correspondiente deberá efectuarse si, con relación a la misma, aparece por lo menos un *Sí*.