



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

R.102

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(03/93)

TELEGRAFÍA

TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

**SISTEMA MÚLTIPLEX CON DIVISIÓN EN
EL TIEMPO DEPENDIENTE DEL CÓDIGO
Y DE LA VELOCIDAD E HÍBRIDO
CON UNA VELOCIDAD BINARIA
DE 4800 bit/s PARA LA TRANSMISIÓN
DE SEÑALES ANISÓCRONAS DE
TELEGRAFÍA Y DE DATOS
CON ENTRELAZADO DE BITS**

Recomendación UIT-T R.102

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T R.102, revisada por la Comisión de Estudio IX (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Capacidad del sistema.....	1
2 Entradas de canales arrítmicos.....	2
3 Salidas de canales arrítmicos	3
4 Detalles de la multiplexación.....	4
5 Estructura de trama.....	4
6 Sincronización	5
7 Señalización télex	10
8 Señales globales e interfaz.....	10
9 Disposiciones de temporización del sistema.....	10
10 Control, mantenimiento y alarmas del sistema.....	10
11 Indicadores de calidad y de disponibilidad de los enlaces.....	11
Referencias.....	11

Recomendación R.102

SISTEMA MÚLTIPLEX CON DIVISIÓN EN EL TIEMPO DEPENDIENTE DEL CÓDIGO Y DE LA VELOCIDAD E HÍBRIDO CON UNA VELOCIDAD BINARIA DE 4800 bit/s PARA LA TRANSMISIÓN DE SEÑALES ANISÓCRONAS DE TELEGRAFÍA Y DE DATOS CON ENTRELAZADO DE BITS

(Málaga-Torremolinos, 1984; modificada en Melbourne, 1988 y en Helsinki, 1993)

El CCITT,

considerando

- (a) que existe una demanda de sistemas TDM dependientes del código y de la velocidad, para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y de datos con entrelazado de bits, con una velocidad binaria global de 4800 bit/s;
- (b) que puede lograrse un incremento de la transmisión económica de un gran número de señales anisócronas de telegrafía y de datos, especialmente las de mayor velocidad de modulación, por ejemplo, 300 baudios, duplicando la capacidad del sistema transportado generalmente, por un TDM dependiente del código y de la velocidad, con una velocidad binaria global de 2400 bit/s;
- (c) que para duplicar la capacidad del sistema debiera utilizarse la ya bien definida técnica de multiplexación por división en el tiempo (TDM), *time division multiplexing*) que se utiliza en el sistema de multiplexación conforme a la Recomendación R.101, manteniendo la estructura de trama de la alternativa B;
- (d) que conviene racionalizar la modularidad de la unidad, la operación y el mantenimiento del TDM básico de la Recomendación R.101 (alternativa B) y del sistema de multiplexación ampliado con una velocidad binaria global superior;
- (e) que el sistema de multiplexación ampliado debiera permitir la transmisión de canales dependientes del código e independientes del código (transparentes) que utilizan la técnica híbrida TDM conforme a la Recomendación R.112;
- (f) que el sistema de multiplexación ampliado debiera permitir la provisión de nuevas facilidades que surjan en el futuro,

recomienda por unanimidad

que, cuando se utilicen sistemas TDM dependientes del código y de la velocidad para transmisión con entrelazado de bits que proporcionan un uso limitado de canales independientes del código (transparentes) para transmisiones anisócronas de telegrafía y de datos a una velocidad binaria global de 4800 bit/s, por un circuito de tipo telefónico analógico o por un TDM de orden superior, se construya el equipo como un sistema de multiplexación ampliado conforme al TDM básico de la Recomendación R.101 (alternativa B), a fin de observar las siguientes normas:

1 Capacidad del sistema

1.1 La capacidad del sistema será de 92 canales a 50 baudios (7,5 elementos unitarios, incluido un elemento de parada de 1,5 elementos unitarios).

1.2 Para otras velocidades de modulación, véase el Cuadro 1.

1.2.1 Deberán admitirse las velocidades de modulación y las estructuras de caracteres indicadas en el Cuadro 1 con las capacidades indicadas para las configuraciones de sistemas homogéneos.

CUADRO 1/R.102

Capacidad del sistema

Velocidad de modulación (baudios)	Canales dependientes del código			Canales independientes del código
	Estructuras de los caracteres		Número de canales (configuración homogénea)	Número de canales (configuración homogénea)
	Longitud del carácter (intervalos unitarios)	Elemento de parada (intervalos unitarios)		
50	7,5	1,5	92	30
75	7,5	1,5	46	–
100	{ 7,5 o 10	{ 1,5 1 2 }	46	15
110	11	2	46	–
134,5	9	1	30	–
150	10	1	30	–
200	{ 7,5, 10 u, 11	{ 1,5 1 2 }	22	7
300	{ 10 u, 11	{ 1 2 }	15	–

NOTA – La capacidad del sistema para canales independientes del código que utilizan la técnica de sistemas TDM híbridos conforme a la Recomendación R.112 no se incluye en este cuadro.

1.2.2 El sistema TDM debe poder multiplexar simultáneamente las ocho velocidades de modulación indicadas en el Cuadro 1.

1.2.3 El sistema TDM deberá permitir un uso limitado de canales transparentes. Al emplear la técnica de sistemas TDM híbridos, la capacidad del sistema y las características globales de un canal independiente del código desde la entrada hasta la salida del canal, deberán cumplir la Recomendación R.112.

NOTA – Las características globales de los canales dependientes del código y de la velocidad son objeto de esta Recomendación, y se especifican en las cláusulas siguientes.

2 Entradas de canales arrítmicos

2.1 La tolerancia de velocidad de modulación para señales arrítmicas continuas de entrada a 50 y 75 baudios cuando se emplea un elemento de parada de 1,4 intervalos unitarios será por lo menos de $\pm 1,4\%$.

2.2 Al recibir caracteres a 50 ó 75 baudios que tengan elementos de parada nominales de 1,5 intervalos unitarios, el sistema será capaz de transmitir sin errores caracteres aislados de entrada que tengan un elemento de parada de 1 intervalo unitario y que entren a una velocidad máxima de 1 por segundo.

2.3 El intervalo mínimo entre elementos de arranque de caracteres sucesivos continuos sin distorsión, que pueden presentarse a la entrada del canal cuando la velocidad de modulación nominal es de 50 ó 75 baudios, será de 145 5/6 ó 97 2/9 milisegundos, respectivamente.

2.4 No existirá ninguna restricción para la transmisión continua de todos los caracteres especificados en la cláusula 1 (o sea, combinación N.º 32 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) cuando se presenten a la velocidad máxima permitida.

2.5 El margen neto efectivo en todas las entradas de canal cuando se reciban señales sin distorsión de un transmisor con una longitud de caracteres y velocidad nominales será, por lo menos, de 40%.

2.6 A la velocidad de señalización nominal, un elemento de arranque de un carácter de entrada deberá ser rechazado si su duración es igual o inferior a 0,4 intervalos unitarios, y aceptado si su duración es igual o superior a 0,6 intervalos unitarios.

2.7 En el tren global, se insertarán elementos correspondientes a la polaridad de arranque (a la salida del múltiplex distante), en caso de:

- a) canales no equipados;
- b) canales equipados, pero no asignados;
- c) línea en condición de circuito abierto a la entrada del canal arrítmico local.

2.8 La tolerancia máxima para velocidades de modulación distintas de 50 y 75 baudios será del 1,8%.

3 Salidas de canales arrítmicos

3.1 El grado máximo de distorsión arrítmica global para todas las velocidades de modulación permitidas será del 3%.

3.2 La diferencia máxima posible entre la velocidad de modulación media de las señales de salida de canal y la velocidad de modulación nominal será del 0,2%.

3.3 Cuando se presentan caracteres con un elemento de parada nominal de 1,5 intervalos unitarios a cualquier velocidad de entrada dentro de la gama de velocidades especificada en esta Recomendación, la duración mínima del elemento de parada a la salida será de 1,25 intervalos unitarios.

3.4 Cuando se presentan caracteres unitarios con un elemento de parada nominal de 1 ó 2 intervalos unitarios a cualquier velocidad de entrada dentro de la gama de velocidades especificada en esta Recomendación, la duración mínima del elemento de parada a la salida será de 0,8 ó 1,8 intervalos unitarios, respectivamente.

3.5 Se controlarán las salidas de canal según se especifica a continuación en caso de identificación de cualquiera de las condiciones de avería siguientes:

- a) pérdida de la portadora señalada por el modem (condición ABIERTO del detector de la señal de línea recibida – circuito CT109, Recomendación V.24 [1]);
- b) pérdida de la señal global (definida como un periodo de 280 ms sin una transición en la señal global);
- c) pérdida del sincronismo.

3.6 Dentro de los 4 ms que siguen a la identificación de las condiciones de avería descritas en 3.5, se producirá lo siguiente en las salidas de canal del TDM afectado:

3.6.1 Canales arrendados: habrá dos posibilidades sobre una base por canal;

- a) puesta en polaridad de arranque permanente;
- b) puesta en polaridad de parada permanente.

3.6.2 Servicio con conmutación de circuitos: habrá dos posibilidades sobre una base por canal:

- a) polaridad de arranque permanente a la salida del canal;
- b) conexión en bucle del canal hacia el extremo local durante un periodo de hasta 5 ± 1 segundos, al cabo del cual las salidas del canal retornarán a la polaridad de arranque permanente. Adicionalmente, se mantendrá el trayecto de tráfico hacia el multiplexor del extremo distante durante este intervalo de conexión en bucle.

NOTA – Las medidas tomadas en el caso 3.6.2 a) garantizarán que, tras identificar la avería, ningún canal de 50 baudios utilizado para el servicio con conmutación de circuitos producirá un impulso de salida de polaridad de parada superior a 20 ms ni una serie de impulsos de polaridad de parada de 20 ms. Debe observarse que los impulsos de 20 ms pueden crear dificultades con algunos equipos de conmutación. La posibilidad de conexión en bucle descrita en 3.6.2 b) tiene por objeto evitar la liberación de conexiones establecidas durante interrupciones cortas, a fin de evitar un número excesivo de repeticiones de tentativas de llamada.

3.7 El terminal averiado señalará su estado de sincronización al terminal distante de conformidad con 6.4. El terminal distante controlará su salida de canal de conformidad con 3.6 con un retardo que no excederá de 600 ms (medidos a partir del instante del fallo), sin tener en cuenta el tiempo de propagación del circuito soporte. Además, existe la posibilidad, a petición del usuario, de mantener el trayecto de tráfico en el sentido no afectado.

4 Detalles de la multiplexación

4.1 El entrelazado de canales será bit por bit.

4.2 Se transmitirán los elementos de arranque y parada de cada carácter de entrada en la señal global.

4.3 El tiempo de transferencia para señales a 50 y 75 baudios, a través de un par de terminales adosados (excluidos los modems), no excederá de 2,5 intervalos unitarios. Este tiempo de transferencia se medirá a partir de la recepción del elemento de arranque de un carácter, en un canal de llegada de un terminal, hasta que el elemento de arranque correspondiente salga del canal de salida del segundo terminal.

4.4 El tiempo de transferencia máximo para todas las demás velocidades de canal permitidas, para terminales adosados, no rebasará de 3,5 unidades.

4.5 Para transmitir caracteres a 75 baudios por un canal soporte de 100 bit/s se insertan bits de relleno en cada carácter después de los elementos N.^{os} 2 y 5 [2].

4.6 Para transmitir caracteres a 110 baudios por un canal soporte de 100 bit/s se transmite por lo menos un elemento de parada en la señal global.

4.7 Para transmitir caracteres a 134,5 baudios por un canal soporte de 150 bit/s se transmiten los bits de relleno de polaridad de parada necesarios antes del elemento de arranque de cada carácter en la señal global.

5 Estructura de trama

5.1 Se utilizará una sola subtrama de 47 bits.

5.2 La subtrama de 47 bits constará de 1 bit de sincronismo en la primera posición de bit y de 46 bits de tráfico.

5.3 Se utilizará una trama fundamental compuesta de dos subtramas consecutivas.

5.4 Se permite una sola disposición de alineación de trama. Los números de canal utilizados en la Recomendación representan las dos últimas cifras de un plan de numeración de cuatro cifras, las dos primeras cifras se indican en la Recomendación R.114. Este plan figura en los Cuadros 2 y 3.

En el Cuadro 4 se muestra la asignación de canales independientes del código a 50, 100 y 200 baudios que utilizan la técnica híbrida TDM de acuerdo con la Recomendación R.112.

5.5 La asignación de canales de la trama fundamental se muestra en el Cuadro 5 en forma de matriz que indica la relación entre cada uno de los canales de baja velocidad y los correspondientes bits de tráfico. La trama fundamental se representa dividida en cuatro grupos de 24 posiciones. Las columnas que contienen los números de bits indican la correspondencia entre posiciones de la estructura de la matriz y los números de bits dentro de la trama fundamental. El cuadro muestra también la distribución de posiciones dentro de los grupos específicos para canales de distintas velocidades y la correspondiente numeración de los canales (véanse también los Cuadros 2 y 3).

NOTAS

1 Para todas las velocidades distintas de 50 y 150 baudios, la segunda subtrama de la trama fundamental es una repetición de la primera subtrama.

2 En cada subtrama se salta una posición dentro del grupo 1, es decir la asignada al tiempo cero de la señal global.

5.6 La sustitución de canales de velocidad más elevada por configuraciones de sistemas homogéneos a 50 baudios se hará de la forma siguiente:

1 canal a 75 ó 100 ó 110 baudios sustituye a 2 canales a 50 baudios

1 canal a 150 ó 134,5 baudios sustituye a 3 canales a 50 baudios

1 canal a 200 baudios sustituye a 4 canales a 50 baudios

1 canal a 300 baudios sustituye a 6 canales a 50 baudios

5.7 Todos los bits de los grupos 3 y 4 producirán polaridad invertida.

5.8 Los bits primero, tercero y quinto del esquema de sincronización pertenecen a la primera subtrama. Los bits segundo, cuarto y sexto pertenecen a la segunda subtrama (véase 6.4).

6 Sincronización

6.1 El sistema no perderá el sincronismo más de una vez por hora para una tasa global de errores distribuidos aleatoriamente de 1×10^{-3} .

6.2 En 6.3 a 6.11 se describe una disposición permitida para la sincronización:

6.3 Una trama de sincronización es, por definición, una secuencia de 3 tramas fundamentales consecutivas (es decir, 6 subtramas consecutivas) que contiene una secuencia de sincronización constituida por 6 bits equidistantes, distribuidos de manera uniforme en el interior de estas tres tramas.

6.4 La secuencia normal de sincronización transmitida cuando el receptor terminal TDM está correctamente sincronizado será 100010. Cuando el receptor está fuera de sincronismo, la secuencia transmitida será 011101 (véase 6.7 más abajo). El cambio se producirá únicamente al final de una trama de sincronización.

6.5 Se considera, por definición, que existe pérdida de sincronismo cuando se reciben con error tres secuencias de sincronización consecutivas.

6.6 Cuando la señal global recibida se sustituye por una polaridad permanente de arranque o de parada, el terminal receptor deberá detectar la pérdida de sincronismo en el plazo de 140 ms.

6.7 Con dos terminales conectados adosados, la pérdida de sincronismo en un terminal se indicará en el otro terminal en el plazo de 120 ms, mediante la inversión de la secuencia normal de sincronización (véase 6.4 anterior).

6.8 La recepción de la secuencia de sincronización invertida hará que el terminal fije los bits de la señal global de tráfico transmitida en las polaridades correspondientes a:

- a) arranque permanente en la entrada de canal arrítmico para los canales utilizados para el servicio de conmutación de circuitos que están en condición de línea libre;
- b) parada permanente en la entrada de canal arrítmico para todos los demás canales,

es decir, realizándose ambas transmisiones de conformidad con 5.7.

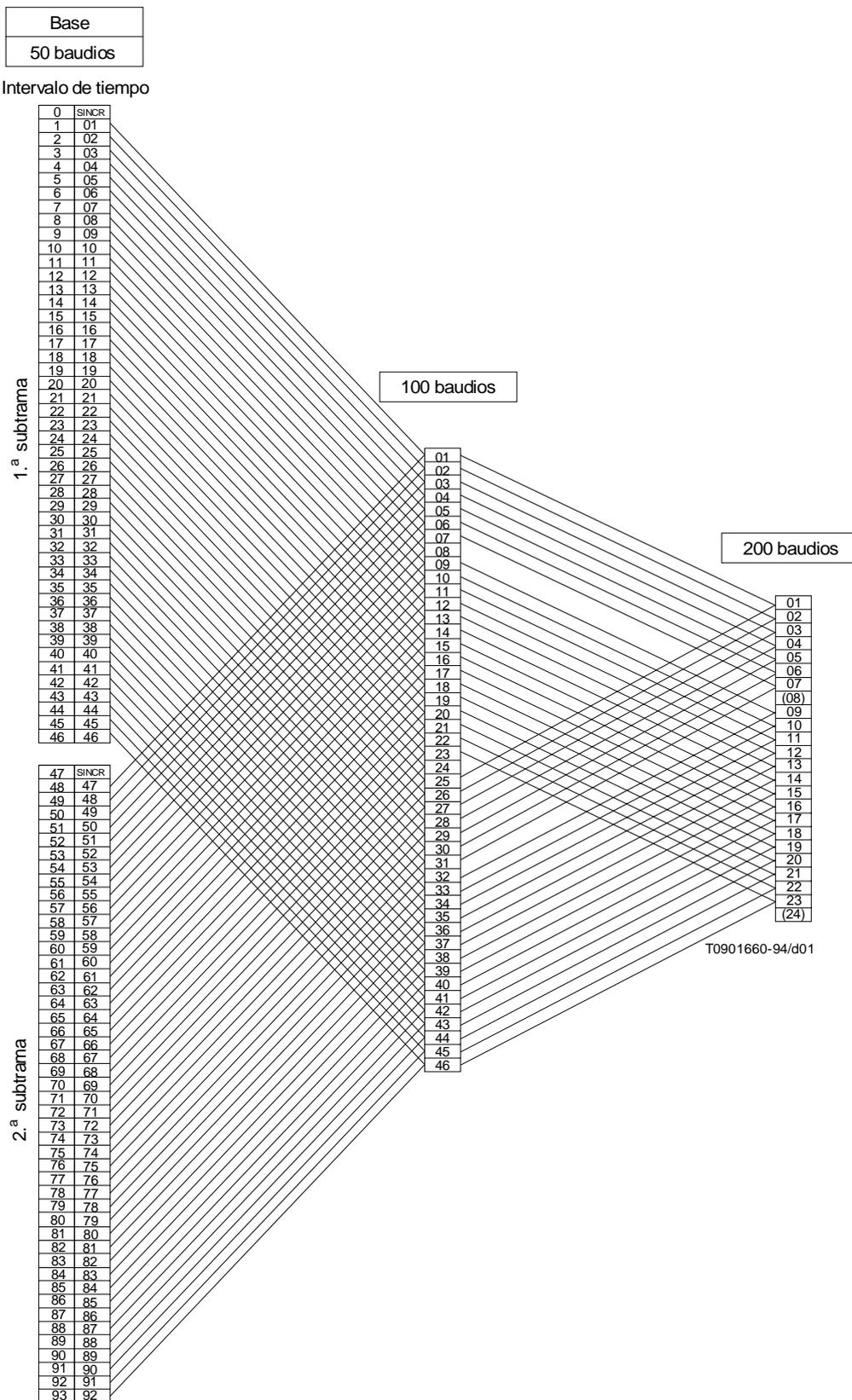
6.9 Se considera, por definición, realizado el sincronismo cuando:

- a) se reciben consecutivamente sin error en una posición de bit única seis secuencias idénticas de sincronización (es decir, seis secuencias de sincronización normales o seis invertidas); y
- b) dentro del mismo periodo, no se hayan detectado en cualquiera de las demás posiciones de bits en la subtrama de 47 bits, dos o más secuencias consecutivas idénticas de sincronización (es decir, normales o invertidas).

El sentido de las secuencias de a) y b) puede ser diferente.

CUADRO 2/R.102

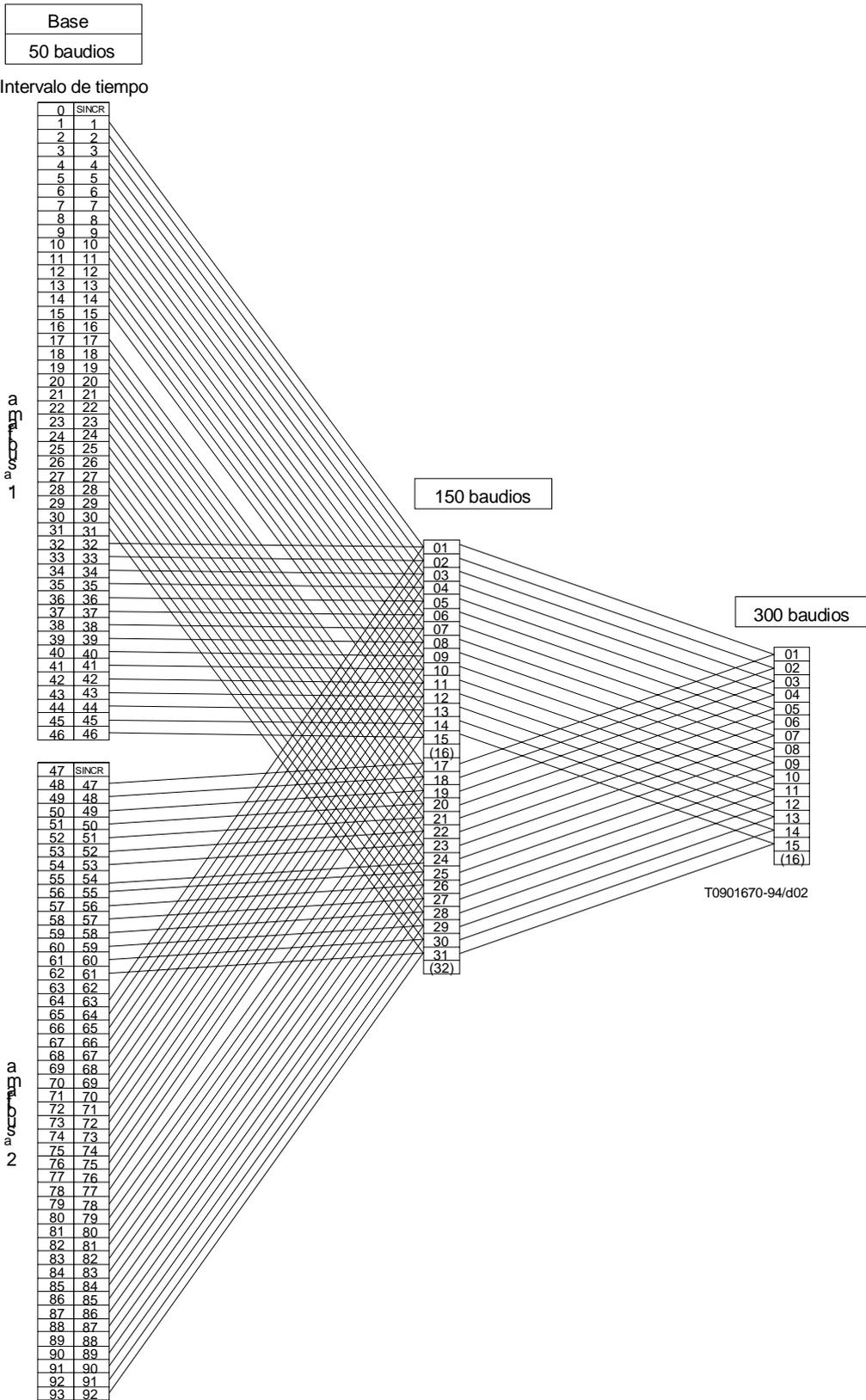
Plan de asignación de canales TDM a 4800 bit/s (50, 100 y 200 baudios)



NOTA – Un canal de mayor velocidad anula el uso de todos los demás números de canal conectados con ese número de canal.

CUADRO 3/R.102

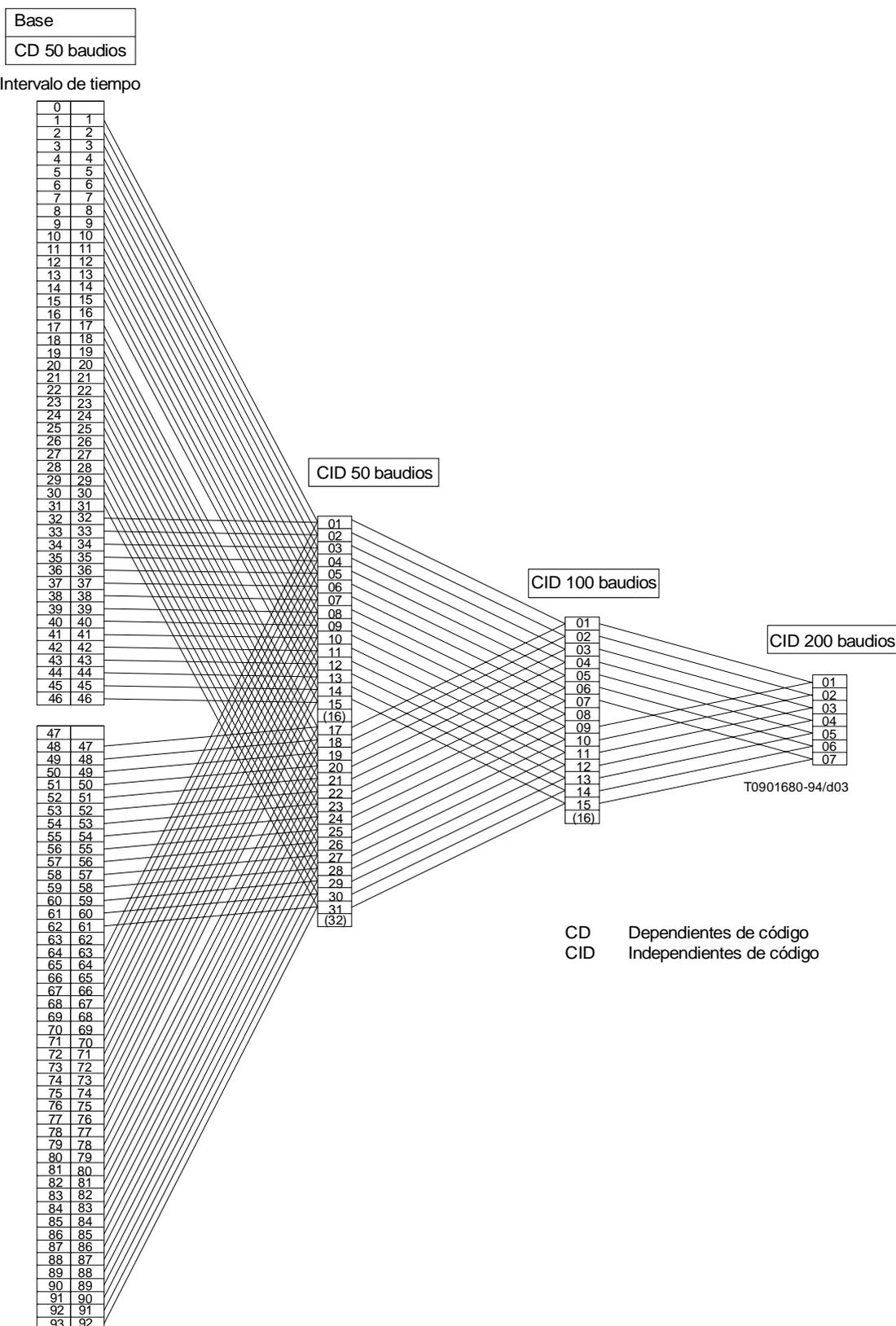
Plan de asignación de canales TDM a 4800 bit/s (50, 100 y 200 baudios)



NOTA – Un canal de mayor velocidad anula el uso de todos los demás números de canal conectados con ese número de canal.

CUADRO 4/R.102

Plan de asignación de canales TDM a 4800 bit/s para canales independientes de 50, 100 y 200 baudios



NOTA – Un canal de mayor velocidad anula el uso de todos los demás números de canal conectados con ese número de canal.

CUADRO 5/R.102

Asignación de canales para cada velocidad dentro de la trama de 94 bits

Velocidad de canal (baudios)	N.º de bit	Número de canal Grupo 1						N.º de bit	Número de canal Grupo 2						N.º de bit	Número de canal Grupo 3						N.º de bit	Número de canal Grupo 4						
		50	100	200	-	150	300		50	100	200	-	150	300		50	100	200	-	150	300		50	100	200	-	150	300	
Trama fundamental	Primera subtrama	0	s	s	s	-	s	s	1	1	1	1	-	1	1	2	2	2	2	-	2	2	3	3	3	3	-	3	3
		4	4	4	4	-	4	4	5	5	5	5	-	5	5	6	6	6	6	-	6	6	7	7	7	7	-	7	7
		8	8	8	x	-	8	8	9	9	9	9	-	9	1	10	10	10	10	-	10	10	11	11	11	11	-	11	11
		12	12	12	12	-	12	12	13	13	13	13	-	13	13	14	14	14	14	-	14	14	15	15	15	15	-	15	15
		16	16	16	16	-	x	x	17	17	17	17	-	17	1	18	18	18	18	-	18	2	19	19	19	19	-	19	3
		20	20	20	20	-	20	4	21	21	21	21	-	21	5	22	22	22	22	-	22	6	23	23	23	23	-	23	7
		24	24	24	x	-	24	8	25	25	25	1	-	25	9	26	26	26	2	-	26	10	27	27	27	3	-	27	11
		28	28	28	4	-	28	12	29	29	29	5	-	29	13	30	30	30	6	-	30	14	31	31	31	7	-	31	15
						Saltado			32	32	32	9	-	1	1	33	33	33	10	-	2	2	34	34	34	11	-	3	3
			35	35	35	12	-	4	4	36	36	36	13	-	5	5	37	37	37	14	-	6	6	38	38	38	15	-	7
		39	39	39	16	-	8	8	40	40	40	17	-	9	9	41	41	41	18	-	10	10	42	42	42	19	-	11	11
		43	43	43	20	-	12	12	44	44	44	21	-	13	13	45	45	45	22	-	14	14	46	46	46	23	-	15	15
	Segunda subtrama	47	s				5		48	47				17		49	48				18		50	49				19	
		51	50				20		52	51				21		53	52				22		54	53				23	
		55	54				24		56	55				25		57	56				26		58	57				27	
		59	58				28		60	59				29		61	60				30		62	61				31	
		63	62				x		64	63				1		65	64				2		66	65				3	
		67	66				4		68	67				5		69	68				6		70	69				7	
		71	70				8		72	71				9		73	72				10		74	73				11	
		75	74				12		76	75				13		77	76				14		78	77				15	
					Saltado			79	78					17		80	79				18		81	80				19	
		82	81				20		83	82				21		84	83				22		85	84				23	
	86	85				24		87	86				25		88	87				26		89	88				27		
	90	89				28		91	90				29		92	91				30		93	92				31		

NOTAS

- 1 s = bit de sincronismo.
- 2 x = bit no disponible para la velocidad de canal correspondiente.
- 3 Las señales de 75, 110 y 134,5 baudios se transmitirán por canales soporte a 100, 100 y 150 bit/s respectivamente, y se restituirán a al salida del canal a la velocidad apropiada. Véanse asimismo 4.5, 4.6 y 4.7.

6.10 Si se cumple la condición a) de 6.9, pero no así la b):

- a) prosigue la búsqueda del sincronismo en el terminal en cuestión; y
- b) este terminal fijará los bits de las señales globales de tráfico, transmitido a las polaridades indicadas en 6.8.

6.11 En las condiciones indicadas en 6.1, después de detectada la pérdida de sincronismo y restablecida la señal global, el tiempo medio acordado al terminal en cuestión para el restablecimiento del sincronismo y la conexión normal de datos a través de canales de salida de baja velocidad será inferior a 480 ms, excluidos todos los retardos de transmisión ajenos al equipo terminal TDM de la Recomendación R.102.

7 Señalización télex

7.1 Las especificaciones para las señales utilizadas para establecer, liberar y controlar las llamadas télex figuran en las Recomendaciones U.1 (tipos A y B), U.11 (tipo C) y U.12 (tipo D). En la Recomendación U.25 se enumeran los modos de señalización télex bidireccional en un solo circuito y las combinaciones de señalización en una señal global dada que un terminal TDM podrá tratar.

7.2 En la Recomendación U.25 se establecen también las tolerancias de las señales de control que van de un terminal TDM a un terminal télex y viceversa.

8 Señales globales e interfaz

8.1 La tolerancia para la velocidad de modulación de las señales globales del sistema TDM en la emisión será de $\pm 0,01\%$.

8.2 El grado de distorsión isócrona de las señales globales emitidas del sistema TDM tendrá un valor máximo del 4%.

8.3 El margen neto efectivo del receptor de señales globales del sistema TDM será del 40% como mínimo.

8.4 Cuando el sistema TDM se explote con una velocidad global de 4800 bit/s por un circuito internacional analógico de tipo telefónico, es preferible utilizar un modem conforme a los puntos pertinentes de las Recomendaciones de la serie V.

8.5 Las condiciones de la interfaz eléctrica y las señales de control entre el sistema TDM y el circuito soporte se ajustarán a las Recomendaciones pertinentes de las series V y X.

9 Disposiciones de temporización del sistema

9.1 El sistema TDM deberá poder funcionar con un reloj de emisión interno o externo.

9.2 En caso de fallo del reloj externo que pueda utilizarse para la transmisión TDM, el equipo TDM continuará funcionando localmente, para fines de mantenimiento, utilizando su propio reloj interno.

9.3 El reloj de recepción del terminal TDM lo proporcionará el circuito de soporte o el múltiplex de orden superior.

9.4 En caso de fallo del reloj externo que pueda utilizarse para la recepción TDM, el equipo TDM seguirá funcionando localmente, para fines de mantenimiento, utilizando su propio reloj interno.

9.5 El reloj interno previsto en el terminal TDM tendrá una exactitud de 0,01%.

10 Control, mantenimiento y alarmas del sistema

10.1 Puede atribuirse (facultativamente) un canal a 50 baudios para fines de mantenimiento, de ser posible en un sistema aparte que utilice una ruta paralela. Cuando se aplica esta opción, se prefieren los canales 16 ó 24 (intervalos de tiempo de subtrama 16 ó 24) porque tendrán un efecto mínimo sobre la obtención de canales de mayor velocidad.

10.2 Si la fuente de alimentación interna (lógica) del terminal TDM falla y se utiliza una fuente de alimentación externa de baterías para telegrafía, deben ponerse todas las salidas del canal arrítmico en la polaridad de arranque.

10.3 Ha de ser posible reasignar canales arrítmicos individuales para diferentes servicios sin retirar del servicio el terminal TDM.

11 Indicadores de calidad y de disponibilidad de los enlaces

Debe preverse un sistema de supervisión de la calidad y de la disponibilidad, de conformidad con la Recomendación R.118.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace (o intercambio) entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Rec. V.24.
- [2] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C, N.º 8.