



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

R.102

(11/1988)

SERIE R: TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

Multiplexación por división en el tiempo

**SISTEMA MDT 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**

Reedición de la Recomendación R.102 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VII.1 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación R.102 del CCITT se publicó en el fascículo VII.1 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, 2008

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

Recomendación R.102

SISTEMA MDT 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)

El CCITT,

considerando

(a) que existe una demanda de sistemas MDT 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 MDT 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 (MDT) 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 MDT 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 MDT 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 MDT 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 MDT de orden superior, se construya el equipo como un sistema de multiplexación ampliado conforme al MDT 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/R.102.

1.2.1 Deberán admitirse las velocidades de modulación y las estructuras de caracteres indicadas en el cuadro 1/R.102 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 }	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 MDT híbridos conforme a la Recomendación R.112 no se incluye en este cuadro.

1.2.2 El sistema MDT debe poder multiplexar simultáneamente las ocho velocidades de modulación indicadas en el cuadro 1/R.102.

1.2.3 El sistema MDT deberá permitir un uso limitado de canales transparentes. Al emplear la técnica de sistemas MDT 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 $145 \frac{5}{6}$ ó $97 \frac{2}{9}$ milisegundos, respectivamente.

2.4 No existirá ninguna restricción para la transmisión continua de todos los caracteres especificados en el § 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 el § 3.5, se producirá lo siguiente en las salidas de canal del MDT 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 el § 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 el § 6.4. El terminal distante controlará su salida de canal de conformidad con el § 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/R.102 y 3/R.102.

«En el cuadro 4/R.102 se muestra la asignación de canales independientes del código a 50, 100 y 200 baudios que utilizan la técnica híbrida MDT de acuerdo con la Recomendación R.112.»

- 5.5 La asignación de canales de la trama fundamental se muestra en el cuadro 5/R.102 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/R.102 y 3/R.102).

Nota 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.

Nota 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 el § 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 los § 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 MDT está correctamente sincronizado será 100010. Cuando el receptor está fuera de sincronismo, la secuencia transmitida será 011101 (véase el § 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 el § 6.4 anterior).

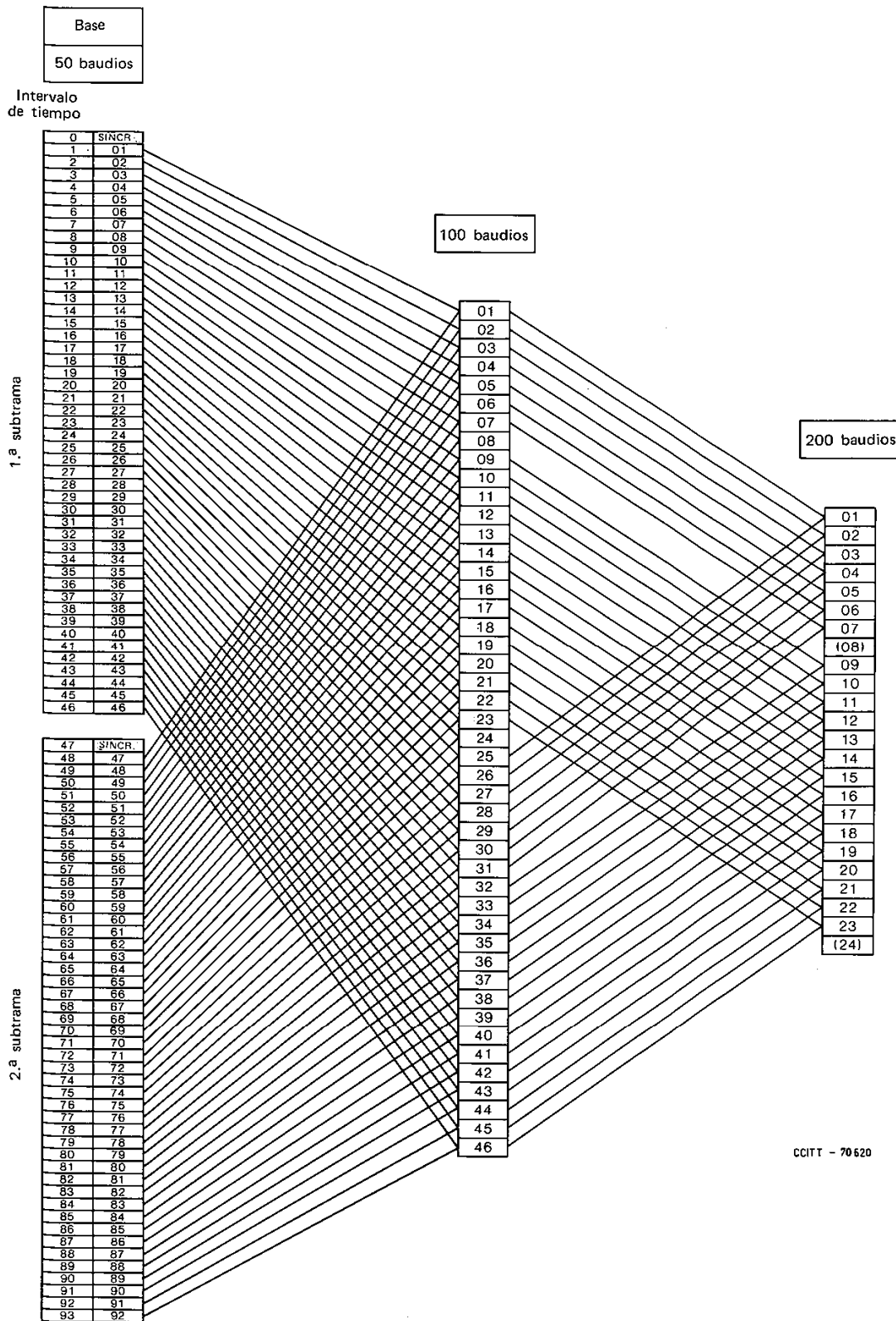
6.8 La recepción de la secuencia de sincronización invertida hará que el terminal fije los bits de la señal global de tráfico transmitida en las polaridades correspondientes a:

- 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 el § 5.7.

CUADRO 2/R.102

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

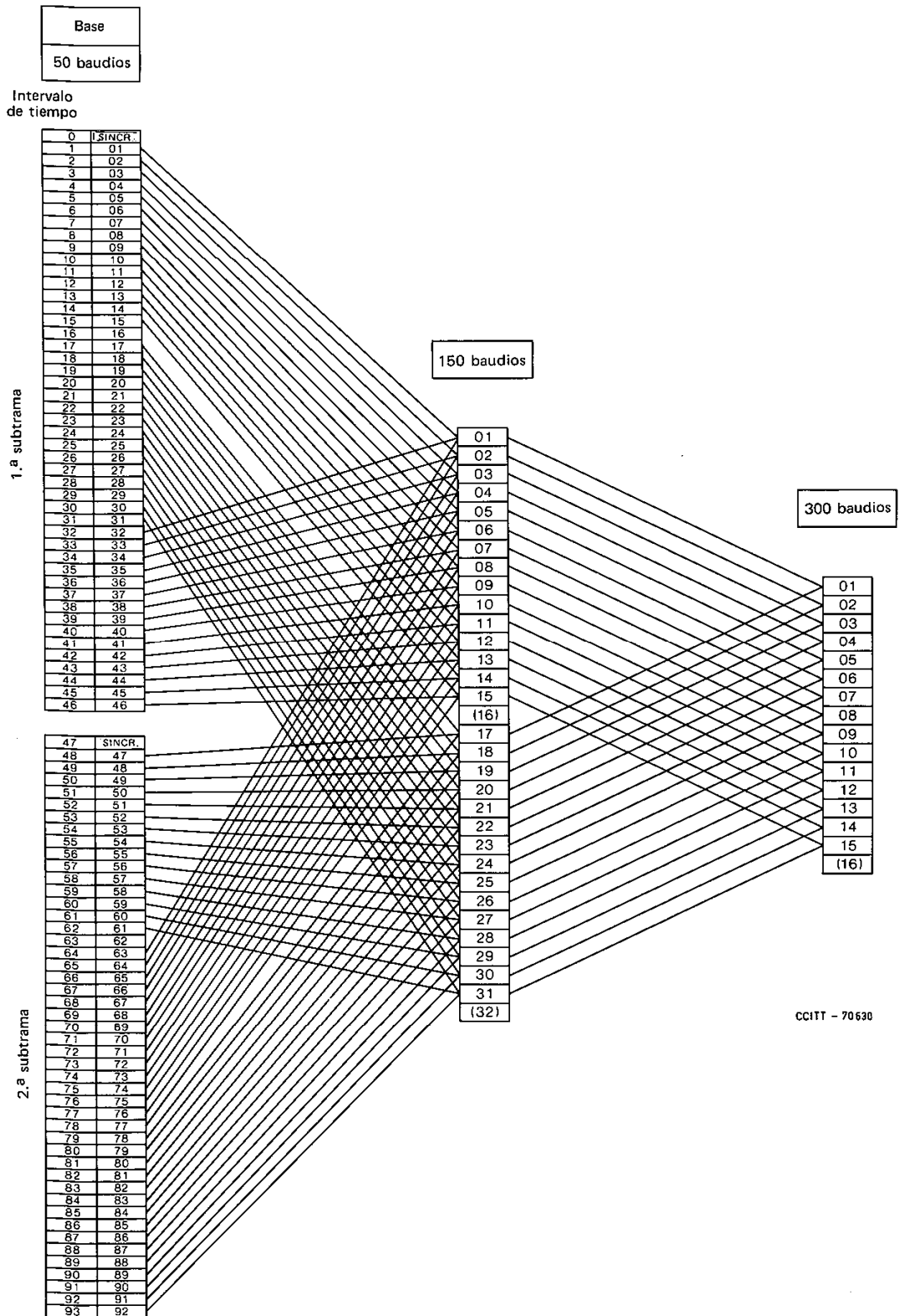


CCITT - 70620

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 MDT a 4800 bit/s (50, 150 y 300 baudios)

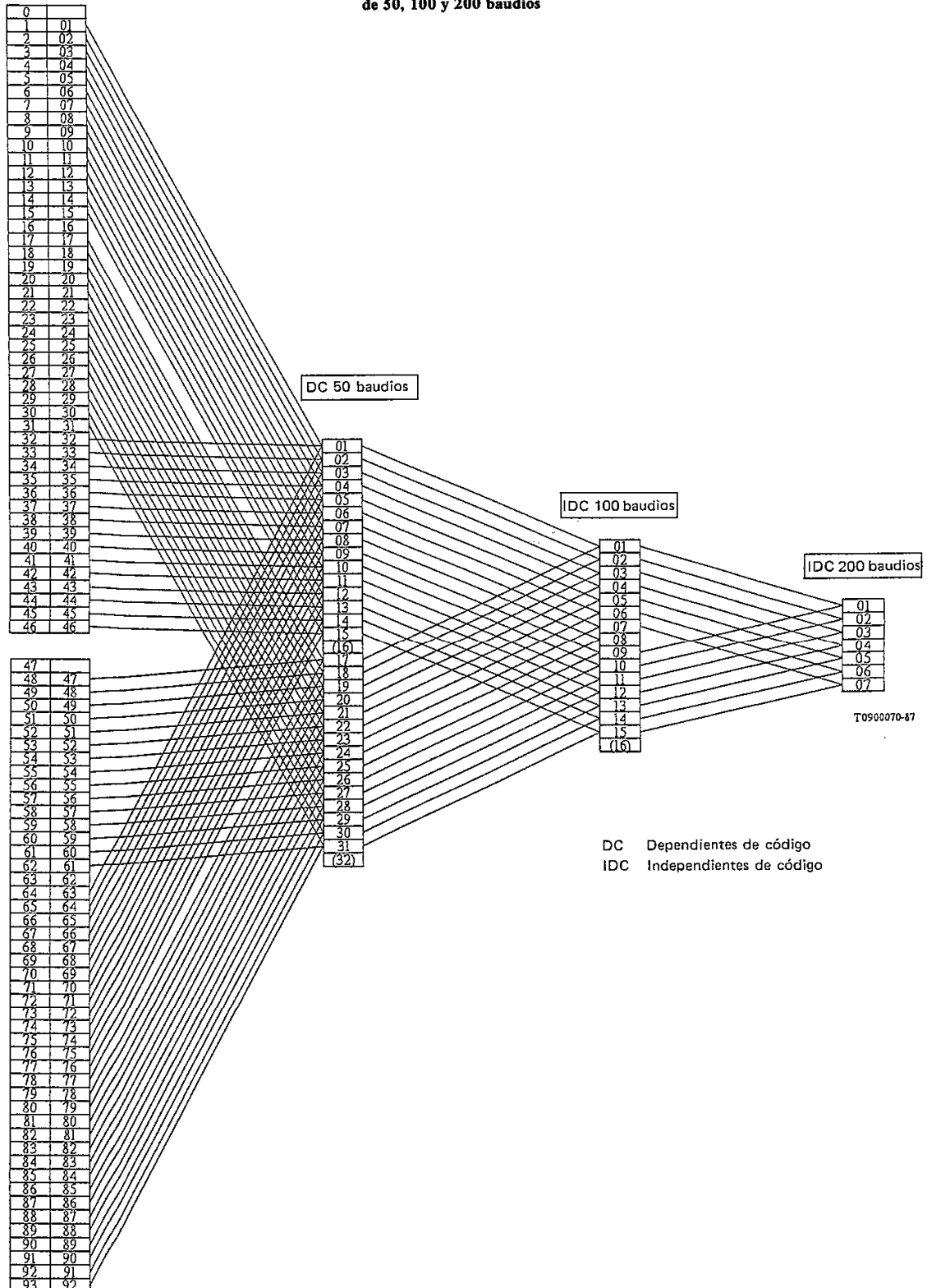


Nota - Un canal de mayor velocidad anula el uso de todos los demás números de canal conectados con ese número de canal.

Base
 DC 50 baudios
 Intervalo de tiempo

CUADRO 4/R.102

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

Nota 1 — s = bit de sincronismo.

Nota 2 — x = bit no disponible para la velocidad de canal correspondiente.

Nota 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 la salida del canal a la velocidad apropiada. Véanse asimismo los § 4.5, 4.6 y 4.7.

- 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.

- 6.10 Si se cumple la condición a) del § 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 el § 6.8.

6.11 En las condiciones indicadas en el § 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 MDT 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 MDT podrá tratar.

7.2 En la Recomendación U.25 se establecen también las tolerancias de las señales de control que van de un terminal MDT 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 MDT en la emisión será de $\pm 0,01\%$.

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

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

8.4 Cuando el sistema MDT 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 del interfaz eléctrico y las señales de control entre el sistema MDT 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 MDT 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 MDT, el equipo MDT continuará funcionando localmente, para fines de mantenimiento, utilizando su propio reloj interno.

9.3 El reloj de recepción del terminal MDT 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 MDT, el equipo MDT seguirá funcionando localmente, para fines de mantenimiento, utilizando su propio reloj interno.

9.5 El reloj interno previsto en el terminal MDT 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 MDT 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 MDT.

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.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación