



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO ROJO

TOMO VII – FASCÍCULO VII.1

TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

RECOMENDACIONES DE LA SERIE R

**EQUIPOS TERMINALES
PARA LOS SERVICIOS DE TELEGRAFÍA**

RECOMENDACIONES DE LA SERIE S



VIII ASAMBLEA PLENARIA

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO ROJO



TOMO VII – FASCÍCULO VII.1

TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

RECOMENDACIONES DE LA SERIE R

EQUIPOS TERMINALES PARA LOS SERVICIOS DE TELEGRAFÍA

RECOMENDACIONES DE LA SERIE S



VIII ASAMBLEA PLENARIA

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985

ISBN 92-61-02273-1

**CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT
EN VIGOR DESPUÉS DE LA OCTAVA ASAMBLEA PLENARIA (1984)**

LIBRO ROJO

Tomo I — Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.

Resoluciones y Ruegos.

Recomendaciones sobre:

- la organización de los trabajos del CCITT (serie A);
- los medios de expresión (serie B);
- las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).

Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.

Tomo II — *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

FASCÍCULO II.1 — Principios generales de tarificación — Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones. Recomendaciones de la serie D (Comisión de Estudio III).

FASCÍCULO II.2 — Servicio telefónico internacional — Explotación. Recomendaciones E.100 a E.323 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.3 — Servicio telefónico internacional — Gestión de la red, ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.600 (Comisión de Estudio II).

FASCÍCULO II.4 — Servicios de telegrafía — Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.1 a F.150 (Comisión de Estudio I).

FASCÍCULO II.5 — Servicios de telemática — Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.160 a F.350 (Comisión de Estudio I).

Tomo III — *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

FASCÍCULO III.1 — Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.101 a G.181 (Comisiones de Estudio XV, XVI y CMBD).

FASCÍCULO III.2 — Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Características de los medios de transmisión. Recomendaciones G.211 a G.652 (Comisión de Estudio XV y CMBD).

FASCÍCULO III.3 — Redes digitales — Sistemas de transmisión y equipos de multiplexación. Recomendaciones G.700 a G.956 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).

FASCÍCULO III.4 — Transmisión en línea de señales no telefónicas — Transmisión de señales radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de las series H y J (Comisión de Estudio XV).

FASCÍCULO III.5 — Red digital de servicios integrados (RDSI). Recomendaciones de la serie I (Comisión de Estudio XVIII).

- Tomo IV** – *(Cuatro fascículos, vendidos por separado.)*
- FASCÍCULO IV.1 – Mantenimiento: consideraciones generales, sistemas internacionales de transmisión, circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.762 (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía armónica y de facsímil y de circuitos internacionales arrendados. Recomendaciones M.800 a M.1375 (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.3 – Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de la serie N (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.4 – Especificaciones de los aparatos de medida. Recomendaciones de la serie O (Comisión de Estudio IV).
- Tomo V** – Calidad de transmisión telefónica. Recomendaciones de la serie P (Comisión de Estudio XII).
- Tomo VI** – *(Trece fascículos, vendidos por separado.)*
- FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas – Interfaz con el servicio móvil marítimo y el servicio móvil terrestre. Recomendaciones Q.1 a Q.118 bis (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.^{os} 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 6. Recomendaciones Q.251 a Q.300 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.4 – Especificaciones de los sistemas de señalización R1 y R2. Recomendaciones Q.310 a Q.490 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.5 – Centrales digitales de tránsito en redes digitales integradas y en redes mixtas analógico-digitales. Centrales digitales locales y combinadas. Recomendaciones Q.501 a Q.517 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.6 – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.601 a Q.685 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.7 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 7. Recomendaciones Q.701 a Q.714 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.8 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 7. Recomendaciones Q.721 a Q.795 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.9 – Sistema de señalización de acceso digital. Recomendaciones Q.920 a Q.931 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.10 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.11 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Anexos a las Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.12 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.13 – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.301 a Z.341 (Comisión de Estudio XI).

Tomo VII – *(Tres fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VII.1 – Transmisión telegráfica. Recomendaciones de la serie R (Comisión de Estudio IX). Equipos terminales para los servicios de telegrafía. Recomendaciones de la serie S (Comisión de Estudio IX).
- FASCÍCULO VII.2 – Conmutación telegráfica. Recomendaciones de la serie U (Comisión de Estudio IX).
- FASCÍCULO VII.3 – Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática. Recomendaciones de la serie T (Comisión de Estudio VIII).

Tomo VIII – *(Siete fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VIII.1 – Comunicación de datos por la red telefónica. Recomendaciones de la serie V (Comisión de Estudio XVII).
- FASCÍCULO VIII.2 – Redes de comunicación de datos: servicios y facilidades. Recomendaciones X.1 a X.15 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos: interfaces. Recomendaciones X.20 a X.32 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.4 – Redes de comunicación de datos: transmisión, señalización y conmutación, aspectos de redes, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.181 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.5 – Redes de comunicación de datos: interconexión de sistemas abiertos (ISA), técnicas de descripción de sistemas. Recomendaciones X.200 a X.250 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.6 – Redes de comunicación de datos: interfuncionamiento entre redes, sistemas móviles de transmisión de datos. Recomendaciones X.300 a X.353 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.7 – Redes de comunicación de datos; sistemas de tratamiento de mensajes. Recomendaciones X.400 a X.430 (Comisión de Estudio VII).

Tomo IX – Protección contra las perturbaciones. Recomendaciones de la serie K (Comisión de Estudio V) – Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior. Recomendaciones de la serie L (Comisión de Estudio VI).

Tomo X – *(Dos fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO X.1 – Términos y Definiciones.
- FASCÍCULO X.2 – Índice del Libro Rojo.
-

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ÍNDICE DEL FASCÍCULO VII.1 DEL LIBRO ROJO

Parte I — Recomendaciones de la serie R

Transmisión telegráfica

Rec. N.º		Página
SECCIÓN 1 — <i>Distorsión telegráfica</i>		
R.2	Tasa de errores en los elementos	3
R.4	Método para medir por separado el grado de los diferentes tipos de distorsión telegráfica	4
R.5	Condiciones de observación recomendadas para las mediciones corrientes de la distorsión en los circuitos telegráficos internacionales	4
R.9	Método para determinar las leyes de distribución de los grados de distorsión	5
R.11	Cálculo del grado de distorsión de un circuito telegráfico en función del grado de distorsión de sus enlaces	6
SECCIÓN 2 — <i>Telegrafía armónica</i>		
R.20	Modem telegráfico para líneas de abonado	9
R.30	Características de transmisión de los enlaces internacionales para telegrafía armónica .	12
R.31	Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud para una velocidad de modulación de 50 baudios	13
R.35	Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 50 baudios	16
R.35 bis	Sistemas de telegrafía armónica de banda ancha para 50 baudios	21
R.36 a R.38 B	Informe sobre los canales de telegrafía armónica para uso a más de 50 baudios	22
R.36	Coexistencia en un mismo sistema de telegrafía armónica de canales a 50 baudios/120 Hz, 100 baudios/240 Hz, 200 baudios/360 ó 480 Hz	23
R.37	Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 100 baudios	25
R.38 A	Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia para una velocidad de modulación de 200 baudios y una separación de 480 Hz entre canales	28
R.38 B	Normalización de los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia, para una velocidad de modulación de 200 baudios y una separación de 360 Hz entre canales, utilizables en largos circuitos soporte intercontinentales constituidos generalmente con 3 kHz de separación	31
R.39	Telegrafía armónica por circuitos radioeléctricos	34

SECCIÓN 3 — *Casos especiales de telegrafía por corriente alterna*

R.40	Coexistencia en el mismo cable de la telefonía y de la telegrafía supracústica	37
R.43	Comunicaciones telegráficas y telefónicas simultáneas por un circuito de tipo telefónico	37
R.44	Sistema de telegrafía síncrona (código de 6 unidades) de dos o tres canales, con multiplexación por distribución en el tiempo, utilizable en canales de telegrafía armónica con modulación de frecuencia y separación de 120 Hz, para su conexión a redes normalizadas de teletipos	38
R.49	Telegrafía interbanda en los sistemas de portadoras de tres canales por líneas aéreas de hilo desnudo	44

SECCIÓN 4 — *Calidad de la transmisión*

R.50	Límites admisibles del grado de distorsión isócrona de los circuitos telegráficos a 50 baudios independientes del código	47
R.51	Texto normalizado de pruebas para la determinación de la distorsión de los elementos independientes del código de un circuito completo	48
R.51 bis	Texto normalizado de pruebas de los elementos de un circuito completo	49
R.52	Normalización de textos internacionales para la medición del margen de un aparato arritmico	50
R.53	Límites admisibles de los grados de distorsión de un canal internacional de telegrafía armónica a 50 baudios, separación de 120 Hz (modulación de frecuencia y modulación de amplitud)	50
R.54	Grado convencional de distorsión tolerable en los sistemas arrítmicos a 50 baudios normalizados	51
R.55	Grado convencional de distorsión	52
R.57	Normas límite de calidad de transmisión para los proyectos de comunicaciones telegráficas internacionales punto a punto independientes del código y de redes con conmutación, en las que se utilizan equipos arrítmicos a 50 baudios	52
R.58	Normas límite de calidad de transmisión para las redes géntex y télex	54
R.58 bis	Límites de los tiempos de transferencia de las señales en las redes telegráficas, télex y géntex	56
R.59	Requisitos de interfaz para la transmisión de telegrafía arrítmica a 50 baudios en el servicio móvil marítimo por satélite	57

SECCIÓN 5 — *Corrección de las señales*

R.60	Condiciones que han de reunir los repetidores regenerativos para señales arrítmicas del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	59
R.62	Ubicación de los repetidores regenerativos en los circuitos télex internacionales	60

SECCIÓN 6 — *Mantenimiento telegráfico*

R.70	Denominación de los circuitos telegráficos internacionales	61
R.70 bis	Numeración de los canales internacionales de telegrafía armónica	62
R.71	Organización del mantenimiento de los circuitos telegráficos internacionales	64
R.72	Periodicidad de las mediciones de mantenimiento en los canales de los sistemas de telegrafía armónica internacionales	65
R.73	Mediciones de mantenimiento en los enlaces de telegrafía armónica	65
R.74	Elección del tipo de medidor de distorsión	67
R.75	Mediciones de mantenimiento en las secciones internacionales independientes del código de los circuitos telegráficos internacionales	68

Rec. N.º		Página
R.75 bis	Mediciones de la tasa de errores en los caracteres para el mantenimiento de las secciones internacionales de los circuitos telegráficos internacionales	69
R.76	Canales de reserva para mediciones de mantenimiento en los canales de los sistemas de telegrafía armónica internacionales	69
R.77	Utilización de circuitos soporte para telegrafía armónica	70
R.78	Canal piloto para los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud . . .	73
R.79	Pruebas automáticas de la calidad de transmisión en los circuitos telegráficos entre centros de conmutación cuando no hay regeneración	74
R.79 bis	Pruebas automáticas de la calidad de transmisión en los circuitos telegráficos entre centros de conmutación cuando hay regeneración	80
R.80	Causas de las perturbaciones de las señales en los canales de telegrafía armónica, y sus efectos en la distorsión telegráfica	82
R.81	Límite máximo admisible de duración de las interrupciones de los canales telegráficos debidas a cortes del suministro normal de energía	84
R.82	Aparición de falsas señales de llamada o de liberación en los circuitos explotados por servicios de teleimpresores con conmutación	84
R.83	Variaciones de nivel e interrupciones en los canales de telegrafía armónica	85
R.90	Organización de la localización y reparación de averías en las redes telegráficas internacionales con conmutación	86
R.91	Aspectos generales del mantenimiento del servicio télex marítimo por satélite	91

SECCIÓN 7 — *Multiplexación por división en el tiempo*

R.100	Características de transmisión de los enlaces internacionales MDT	93
R.101	Sistema múltiplex por división en el tiempo, dependiente del código y de la velocidad, para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y de datos con entrelazado de bits	95
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	109
R.105	Múldex estadístico dúplex que conecta un grupo de abonados géntex y télex a una central telegráfica asignando canales virtuales a los intervalos de tiempo de un sistema MDT con entrelazado de bits	118
R.111	Sistema MDT independiente del código y de la velocidad para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y de datos	120
R.112	Sistema MDT híbrido para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y de datos con entrelazado de bits	128
R.114	Numeración de los canales MDT internacionales	130
R.115	Bucles de mantenimiento para sistemas MDT	132

SECCIÓN 8 — *Calidad de transmisión por encima de 50 baudios*

R.120	Límites admisibles del grado de distorsión isócrona de los circuitos telegráficos independientes del código que funcionan a velocidades de modulación de 75, 100 y 200 baudios	137
R.121	Normas límite de calidad de transmisión para las clases de usuario 1 y 2 del servicio arrítmico por las redes anisócronas de datos	138

SECCIÓN 9 – *Definiciones*

R.140	Definiciones de términos técnicos esenciales empleados en la transmisión telegráfica . . .	139
-------	--	-----

SECCIÓN 10 – *Disponibilidad y fiabilidad de los circuitos telegráficos internacionales*

R.150	Conmutación automática de protección de circuitos soporte de doble diversidad	169
-------	---	-----

Parte II – Recomendaciones de la serie S**Equipos terminales de telegrafía alfabética**SECCIÓN 1 – *Terminales arrítmicos*

S.1	Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	175
S.3	Características de transmisión de los conjuntos terminales (ATI N.º 2)	179
S.4	Utilización de ciertos caracteres del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	181
S.5	Normalización de los aparatos arrítmicos de impresión en página y de los métodos de cooperación entre éstos y los de impresión en cinta (ATI N.º 2)	183
S.6	Características de los transmisores de distintivo (ATI N.º 2)	183
S.7	Accionamiento de los motores de los teleimpresores	185
S.8	Normalización intercontinental de la velocidad de modulación de los aparatos arrítmicos y de la utilización de la combinación N.º 4 de la posición cifras	186
S.9	Equipo de conmutación de los aparatos arrítmicos	187
S.10	Transmisión de caracteres a velocidad reducida por un canal telegráfico normalizado a 50 baudios	188
S.11	Utilización de un reperforador asociado a un aparato arrítmico para la retransmisión con cinta perforada	188
S.12	Condiciones que deben satisfacer los sistemas síncronos que trabajan en conexión con circuitos de teleimpresores normalizados a 50 baudios	189
S.13	Utilización de sistemas síncronos de 7 unidades en los circuitos radioeléctricos, con corrección de errores por repetición automática	190
S.14	Supresión de recepciones superfluas en una red de difusión por teleimpresores en circuitos radiotelegráficos	198
S.15	Utilización de la red télex para las transmisiones de datos a 50 baudios	198
S.16	Conexión a la red télex de un terminal automático que emplea un interfaz ETCD/ETD conforme a la Recomendación V.24	202
S.17	Simuladores de transmisores automáticos de distintivo	212
S.18	Conversión entre el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 y el Alfabeto Internacional N.º 5	213
S.19	Llamada y respuesta en la red télex mediante equipo terminal automático	218
S.20	Procedimiento de liberación automática para un terminal télex	221
S.21	Utilización de unidades de presentación visual en aparatos télex	222

Rec. N.º		Página
S.22	Utilización de la respuesta «conversación imposible» a la combinación J/señal acústica recibida en un terminal télex	224
S.30	Normalización de un modelo básico de aparato de impresión en página con arreglo al Alfabeto Internacional N.º 5	225
S.31	Características de transmisión del equipo terminal de datos arrítmico que utiliza el Alfabeto Internacional N.º 5	226
S.32	Transmisores de distintivo para aparatos arrítmicos a 200 y 300 baudios conformes con la Recomendación S.30	227
S.33	Normalización de un texto internacional para la medición del margen de los aparatos arrítmicos con arreglo al Alfabeto Internacional N.º 5	228

SECCIÓN 7 — *Definiciones*

S.140	Definiciones de términos técnicos esenciales relativos a aparatos de telegrafía alfabética	229
-------	--	-----

NOTAS PRELIMINARES

1 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1985-1988 figuran en la contribución N.º 1 de dicha Comisión.

2 En este fascículo, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.

PARTE I

Recomendaciones de la serie R

TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

DISTORSIÓN TELEGRÁFICA

Recomendación R.2

TASA DE ERRORES EN LOS ELEMENTOS

(Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

(a) que en la práctica no se utiliza la tasa de errores en las transiciones, y, con el desarrollo de la transmisión de datos, se ha introducido el uso de la noción de tasa de errores en los elementos;

(b) que en general, la expresión *tasa de errores en los elementos* tiene el sentido de *tasa de errores en los elementos unitarios*. Si esta sinonimia es aceptable para los sematemas isócronos, no ocurre lo mismo con los sematemas arrítmicos: en el caso de los sematemas arrítmicos se pueden encontrar, en efecto, elementos cuya duración es distinta a la de los elementos unitarios (por ejemplo, el elemento de parada de una señal arrítmica conforme al Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2),

recomienda por unanimidad

(1) que se adopten las definiciones siguientes:

tasa de errores en los elementos: relación entre el número de elementos recibidos erróneamente y el número de elementos transmitidos.

tasa de errores en los elementos unitarios (para los sematemas isócronos): relación entre el número de elementos unitarios recibidos erróneamente y el número de elementos unitarios transmitidos.

(2) que, para los sematemas arrítmicos, se utilice la noción de tasa de errores en los caracteres;

(3) que, al efectuar mediciones de tasa de errores para evaluar la calidad de una comunicación, el mensaje original que sirve de referencia para el cálculo de la tasa de errores se considere exento de errores;

(4) que la medición de la tasa de errores en los elementos supone que los elementos recibidos han podido registrarse de forma tal que se pueda reconocer si han sido registrados correcta o incorrectamente. Por lo tanto, como el resultado de una medición de tasa de errores depende del sistema de registro en el extremo de la comunicación, este sistema debe precisarse al indicar el resultado de la medición de la tasa de errores en los elementos. Siempre que sea posible, la tasa de errores en los elementos debe medirse a la salida del dispositivo de regeneración que habitualmente precede al dispositivo de traducción; a efectos de comprobación, deberán traducirse las señales.

Recomendación R.4

MÉTODO PARA MEDIR POR SEPARADO EL GRADO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DISTORSIÓN TELEGRÁFICA

(Nueva Delhi, 1960; modificada en Ginebra, 1980)

Para medir por separado el grado de distorsión característica, el grado de distorsión asimétrica y el grado de distorsión fortuita de una modulación o de una restitución telegráfica, se recomienda el método siguiente cuando se utilizan circuitos y canales de telegrafía armónica para transmitir información en el Alfabeto Teleográfico Internacional N.º 2, sin regeneración.

1 Midase el grado de distorsión total (a la velocidad de modulación media real) con un texto, por ejemplo, con el texto **QKS** especificado en la Recomendación R.51 bis. Sea Δ la lectura de la medición.

2 Midase el grado de distorsión con alternancias, a la velocidad de modulación utilizada para la medición descrita en el § 1. Sea Δ_1 la lectura de la medición; Δ_1 es la suma de los grados de distorsión asimétrica y de distorsión fortuita.

3 Redúzcase la lectura del grado de distorsión hasta su valor mínimo por medio de un dispositivo compensador instalado en el distorsiómetro, por ejemplo, un bobinado compensador del relé teleográfico de dicho aparato. Sea δ este valor mínimo; δ es prácticamente el grado de distorsión fortuita; $\Delta_1 - \delta$ es prácticamente el grado de distorsión asimétrica.

4 Manténgase el medidor de distorsión en el ajuste que ha servido para la lectura de δ ; midase a la velocidad de modulación media real el grado de distorsión con un texto (por ejemplo, el texto **QKS**). Sea Δ' la lectura; $\Delta' - \delta$ es prácticamente el grado de distorsión característica.

Observación 1 — Este método da resultados aproximados; por consiguiente, la igualdad $\Delta_1 + \Delta' - \delta = \Delta$ puede no ser exactamente satisfecha.

Observación 2 — Con este método puede utilizarse un distorsiómetro isócrono o arrítmico.

Observación 3 — El hecho de que se declare que es posible medir por separado el grado de los distintos tipos de distorsión y de que se recomiende un método para efectuar tal medición, no significa que sea recomendable la medición por separado del grado de los diferentes tipos de distorsión al efectuarse mediciones de rutina de mantenimiento internacional.

Recomendación R.5

CONDICIONES DE OBSERVACIÓN RECOMENDADAS PARA LAS MEDICIONES CORRIENTES DE LA DISTORSIÓN EN LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES

(Nueva Delhi, 1960; modificada en Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968 y Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) las Recomendaciones R.51, R.51 bis, R.54 y R.55;

(b) que para medir el grado de distorsión de las señales en un circuito teleográfico internacional es conveniente precisar las condiciones óptimas de observación, a fin de que la medición obtenida corresponda exactamente a las condiciones de funcionamiento del circuito durante los periodos de tráfico normal;

(c) que esas condiciones de observación deben ser tales que no aumenten exageradamente, en razón de su duración o complejidad, el trabajo de los servicios de mantenimiento;

(d) que para determinar esas condiciones algunas Administraciones han efectuado, valiéndose de aparatos analizadores de distorsión, medidas estadísticas del grado de distorsión arrítmica individual cuyos resultados parecen concordar,

recomienda por unanimidad

(1) que las pruebas se realicen con las velocidades de modulación nominales de 50, 75, 100 y 200 baudios, según el tipo de circuito de que se trate;

(2) que el texto transmitido durante las mediciones sea el de la Recomendación R.51 *bis*;

(3) que el grado de distorsión en la transmisión de las señales de prueba no exceda el 1%;

(4) que, en las pruebas normales de mantenimiento, la duración de la observación corresponda al examen de 800 instantes significativos por lo menos, cualquiera que sea el tipo de medidor de distorsión utilizado, isócrono o arrítmico. Con una velocidad de modulación de 50 baudios, esto corresponde a una duración de observación de aproximadamente 30 segundos; con las demás velocidades de modulación, la observación durará unos 20 segundos;

Observación — El periodo de observación requerido para evaluar correctamente la calidad de funcionamiento de sistemas MDT independientes del código conectados en cascada puede ser mucho más prolongado que para equipos de telegrafía armónica.

(5) que, al efectuar mediciones arrítmicas con equipos de prueba que no registran simultáneamente las distorsiones máximas (por adelanto o por retardo respecto de su posición ideal) de los instantes significativos, el tiempo de observación se divida en dos periodos aproximadamente iguales: uno para observar los instantes significativos adelantados con relación a su posición ideal, y otro para observar los instantes significativos retrasados con relación a su posición ideal.

Recomendación R.9

MÉTODO PARA DETERMINAR LAS LEYES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GRADOS DE DISTORSIÓN

(Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

(a) que para poder hacer estudios comparados de los grados de distorsión, conviene unificar los métodos de medida y la presentación de los resultados de las mediciones del grado de distorsión. La distorsión es:

- individual arrítmica;
- individual isócrona;
- grado de distorsión arrítmica;

(b) que el grado de distorsión isócrona no tiene gran interés práctico, puesto que la distorsión individual isócrona proporciona toda la información útil cuando hay distorsión isócrona; en consecuencia, no se propone la inclusión del grado de distorsión isócrona en esta Recomendación,

recomienda por unanimidad

1 Caso de la distorsión individual arrítmica

1.1 En lo concerniente a la distorsión individual arrítmica, las curvas de distribución se construirán por medio de un analizador estadístico de distorsión. La graduación de la escala de medida deberá permitir hacer las mediciones por pasos del 1%, 2%, 4%, 8%. Una medición se basará en unas 20 000 transiciones (duración de la medición, aproximadamente 15 minutos a 50 baudios: promedio de tres transiciones por señal alfabética arrítmica).

1.2 Los resultados se llevarán a gráficos de escala lineal con representación distributiva o de escala de probabilidad normal, con representación acumulativa, con las probabilidades o la densidad de probabilidad en ordenadas y los grados de distorsión en abscisas.

1.3 Para la distorsión individual, las curvas darán las distorsiones por adelanto (negativas) y por retardo (positivas).

1.4 Para estudios más detallados, el número de transiciones puede ser superior a 20 000, dependiendo de la probabilidad de rebasamiento del valor nominal que se haya elegido.

2 Caso de la distorsión individual isócrona

2.1 Si las mediciones se hacen en dos puntos diferentes, se tendrá una dificultad de sincronismo entre el transmisor y el analizador de distorsión; si las mediciones se hacen en bucle, deberá tenerse en cuenta el tiempo medio de propagación de las señales.

2.2 Los métodos de medida y de presentación de resultados serán los mismos que en el caso precedente, pero el transmisor y el analizador deberán sincronizarse del modo más exacto posible, teniendo en cuenta los valores de distorsión que han de medirse.

3 Caso de la distorsión arrítmica

3.1 Se trata del grado (máximo) observado durante una medición. Habrá que fijar la longitud de la muestra que ha de medirse; los textos para las mediciones se prepararán al azar; la duración de una medida a 50 baudios será de 30 segundos, distribuidos según se especifica en el § 5 de la Recomendación R.5.

3.2 Se establecerán curvas de distribución de esos grados de distorsión arrítmica en función del número de muestras.

Recomendación R.11

CÁLCULO DEL GRADO DE DISTORSIÓN DE UN CIRCUITO TELEGRÁFICO EN FUNCIÓN DEL GRADO DE DISTORSIÓN DE SUS ENLACES

(Nueva Delhi, 1960; modificada en Ginebra, 1964 y 1980)

1 Por regla general, el grado de distorsión isócrona de prueba normalizada δ (definiciones 33.07 y 33.12 de la Recomendación R.140) de un circuito telegráfico compuesto de n enlaces en serie, está comprendido entre la suma aritmética de los grados de distorsión de los enlaces y su suma cuadrática:

$$\sum_{i=1}^n \delta_i > \delta > \sqrt{\sum_{i=1}^n \delta_i^2},$$

siendo n el número de enlaces en serie. Las raras excepciones a esta regla que se han observado se refieren a circuitos de gran longitud, por ejemplo, cuatro enlaces de unos 3500 km cada uno, puestos en bucle en frecuencia vocal en el extremo alejado para dar el equivalente de cuatro enlaces (7000 km ida y vuelta cada uno), lo que arroja una longitud total de unos 28 000 km de circuitos de tipo telefónico por portadoras por cable y línea aérea de hilo desnudo.

2 Para la planificación de las redes, el grado de distorsión de un circuito telegráfico compuesto de n canales o enlaces en serie en el servicio télex (en el que pueden interconectarse de distintos modos gran número de canales) se obtiene con una aproximación razonable mediante:

$$\delta_{propia} = \sum_n \delta_c + \sqrt{\sum_1^n (\delta_{asim.})^2 + \sum_1^n (\delta_{irreg.})^2}.$$

De igual manera, si se considera un transmisor y un circuito telegráfico compuesto de n canales o enlaces en serie, en el servicio télex, el grado de distorsión se obtiene, con bastante aproximación, mediante:

$$\delta_{\text{texto}} = \sum_1^n \delta_c + \sqrt{\delta_t^2 + \delta_v^2 + \sum_1^n (\delta_{\text{asim.}})^2 + \sum_1^n (\delta_{\text{irreg.}})^2},$$

donde

- δ_{propia} = grado probable de distorsión arrítmica propia, en un texto normalizado;
- δ_{texto} = grado probable de distorsión arrítmica global en servicio, es decir, medido con los aparatos telegráficos en servicio;
- δ_c = grado de distorsión arrítmica característica de un solo canal o enlace;
- δ_t = grado de distorsión arrítmica en el sincronismo del transmisor;
- δ_v = grado de distorsión arrítmica debida únicamente a la diferencia entre la velocidad media del transmisor y la velocidad normalizada. (La diferencia que hay que considerar es igual a 6 veces la diferencia media correspondiente a un elemento);
- $\delta_{\text{asimétrica}}$ = grado de distorsión asimétrica de un canal medido con señales 1/1 ó 2/2 (debe utilizarse una u otra de estas señales según sea la que se emplee normalmente para ajustar los canales);
- $\delta_{\text{irreg.}}$ = grado de distorsión fortuita de un canal medido con señales 1/1 ó 2/2.

3 Los valores de los grados de distorsión (a excepción de δ_c) introducidos en las fórmulas precedentes, deben corresponder a la misma probabilidad p de rebasamiento. El grado de distorsión característica δ_c de un canal es bastante constante para cada tipo de canal de telegrafía armónica y puede determinarse por pruebas en laboratorio. No obstante, el grado máximo de distorsión característica sólo se alcanza para el 20% aproximadamente de las señales del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2. Para δ_c pueden obtenerse valores empíricos, con exactitud razonable, utilizando los métodos preconizados en la Recomendación R.4.

4 La probabilidad de rebasar los grados de distorsión δ_{propia} y δ_{texto} , calculados mediante las fórmulas precedentes, es de $0,2 p$.

Observación — Están estudiándose las leyes que rigen la adición de la distorsión en sistemas MDT independientes del código conectados en cascada y, en particular, la duración de las mediciones que se tome como hipótesis.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 2

TELEGRAFÍA ARMÓNICA

Recomendación R.20

MODEM TELEGRÁFICO PARA LÍNEAS DE ABONADO

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que el empleo de la transmisión telegráfica de alto nivel con corriente simple o doble puede causar ruido impulsivo perturbador en los pares adyacentes del cable, ruido que podría suprimirse utilizando transmisión de bajo nivel con modems telegráficos;

(b) que los modems telegráficos reducirían considerablemente el consumo de energía en la central;

(c) que cuando haya que realizar la conexión de un abonado por un par no metálico (por ejemplo, un canal telefónico de un sistema multiplex por división de frecuencia o de un sistema de modulación por impulsos codificados) habrá que utilizar un modem telegráfico;

(d) que ya se han normalizado las frecuencias de la Recomendación V.21 [1] que se indican a continuación;

(e) que pueden emplearse modems telegráficos económicos adecuados para la transmisión dúplex en circuitos a dos hilos, con velocidades de modulación de hasta 300 baudios,

recomienda por unanimidad

que, cuando se utilice la transmisión telegráfica de bajo nivel, se emplee el siguiente método de transmisión para todas las velocidades de modulación de hasta 300 baudios.

1 Atribución de canales

El método de transmisión se funda en la Recomendación V.21 [1] con las siguientes designaciones de frecuencias:

Central a abonado (canal 1) $F_A = 1180$ Hz,
 $F_Z = 980$ Hz;

Abonado a central (canal 2) $F_A = 1850$ Hz,
 $F_Z = 1650$ Hz.

Las frecuencias características medidas a la salida de la línea del modem telegráfico no deben desviarse de los valores nominales en más de ± 3 Hz.

El funcionamiento del modem no será afectado por una variación de ± 6 Hz en la frecuencia de recepción.

Debe señalarse que hay equipos en servicio que utilizan otras frecuencias distintas de las indicadas en esta Recomendación.

2 Interfaz

Cuando el modem es una unidad separada y autónoma, deberán utilizarse los siguientes circuitos de enlace:

- Retorno común (por ejemplo, circuito 102 de la Recomendación V.24 [2])
- Transmisión de datos (por ejemplo, circuito 103 de la Recomendación V.24 [2])
- Recepción de datos (por ejemplo, circuito 104 de la Recomendación V.24 [2])
- Detección de portadora¹⁾ (por ejemplo, circuito 109 de la Recomendación V.24 [2]).

3 Características eléctricas

Las características eléctricas (para modems telegráficos autónomos) de los circuitos de enlace deben ajustarse a la Recomendación V.28.

4 Comportamiento del modem

4.1 El modem objeto de prueba se conectará a otro modem (conforme a esta Recomendación o a la Recomendación V.21) a través de un atenuador con una pérdida de retorno de 4 dB y una pérdida de inserción de 30 dB. Las características relativas de retardo de grupo de los filtros de transmisión serán objeto de ulterior estudio.

4.2 Se agregará ruido gaussiano de espectro uniforme (limitado a una banda de 10 kHz) para obtener una razón normalizada de señal a ruido de 32 dB.

4.3 Se enviarán simultáneamente, en ambos sentidos de transmisión, señales de prueba (QKS) conformes a la Recomendación R.51 *bis* con un nivel de transmisión de -13 dBm. (Para asegurar la incoherencia entre los dos sentidos de transmisión, la velocidad de transmisión de las señales de prueba en el sentido que no se está probando deberá ser algo menor.) El periodo de prueba será de 15 segundos.

El comportamiento del modem deberá ser conforme a lo indicado en el cuadro 1/R.20.

CUADRO 1/R.20

Velocidad de transmisión (bit/s)	Distorsión isócrona máxima (%)		
	Línea de 140 ó 2600 ohmios		Línea de 600 ohmios
	Sin error de frecuencia	Error de ± 6 Hz en la frecuencia recomendada	Sin error de frecuencia
50	5	7	3
110	7	10	5
200	11	16	8
300	15	22	11

Observación — A velocidades superiores a 110 bit/s, estos valores pueden ser incompatibles con circuitos planificados de acuerdo con la Recomendación R.120.

4.4 En ciertas configuraciones no es posible comprobar la distorsión del modem, por ejemplo, en los casos de terminales telegráficos, equipos de multiplexación y conmutación con modems telegráficos integrados en los cuales por una u otra razón, la salida de la señal de corriente continua del modem telegráfico es inaccesible. El comportamiento se evaluará normalmente midiendo el margen de distorsión hasta el punto en que aparecen errores a la salida del equipo.

Observación — Sólo es necesario probar el modem a la velocidad máxima de modulación del equipo al que está incorporado.

4.5 El modem telegráfico será diseñado de tal forma que su comportamiento en transmisión esté garantizado sin necesidad de un ajuste durante o después de la instalación.

¹⁾ Este circuito se considera facultativo, especialmente en las instalaciones del abonado.

5 Niveles de la señal de línea e impedancia de terminación

El interfaz de línea del modem será simétrico y presentará una impedancia de 600 ohmios con una pérdida de retorno (referida a una impedancia puramente resistiva de 600 ohmios) de no menos de 14 dB (coeficiente de reflexión no superior al 20%) en la gama de 300 a 3400 Hz.

5.1 Nivel de la señal a la salida

5.1.1 Con una terminación de 600 ohmios, el nivel de salida debe fijarse a -13 dBm.

Observación 1 — En algunas aplicaciones puede requerirse un nivel de salida distinto, que sería de 0 dBm como máximo.

Observación 2 — Cuando se utilizan soportes con equipo de portadoras, el nivel a la entrada del equipo de portadoras deberá limitarse a -13 dBm0.

5.1.2 La diferencia entre los niveles de salida de las señales 1 binario (estado Z) y 0 binario (estado A) no será superior a 1 dB en ninguno de los dos canales.

5.2 Nivel de la señal en recepción

5.2.1 Si el nivel de la señal en recepción cae por debajo de -48 dBm (mientras se está modulando la señal en emisión), la salida de datos binarios se pondrá a 0 o a 1 binario (estado A o Z) (dispositivo de bloqueo CERRADO), aunque la línea de audiofrecuencia esté cortada.

5.2.2 Si el nivel de la señal en recepción es superior a -43 dBm, el dispositivo de bloqueo no operará (dispositivo de bloqueo ABIERTO).

5.2.3 El detector utilizado para controlar el estado del dispositivo de bloqueo responderá a la potencia total contenida en el espectro nominal ocupado por la señal de línea recibida y presentará una acción de histéresis tal, que el nivel al que se produce la transición de ABIERTO a CERRADO sea por lo menos inferior en 2 dB al nivel al que se produce la transición de CERRADO a ABIERTO.

5.2.4 Para controlar el dispositivo de bloqueo se utilizará un detector que asegure que dicho dispositivo cumpla las siguientes condiciones de tiempo:

Transición de ABIERTO a CERRADO — Cuando el nivel de la señal recibida es menor que el nivel al que se produce la transición de ABIERTO a CERRADO durante un periodo mayor o igual a 20 ms, quedará fijado el estado CERRADO. Cuando el nivel de la señal recibida es menor que el nivel al que se produce la transición de ABIERTO a CERRADO durante un periodo inferior o igual a 10 ms, quedará fijado el estado ABIERTO.

Transición de CERRADO a ABIERTO — Cuando el nivel de la señal recibida es mayor que el nivel al que se produce la transición de CERRADO a ABIERTO durante un periodo superior o igual a 20 ms, quedará fijado el estado ABIERTO. Cuando el nivel de la señal recibida es mayor que el nivel al que se produce la transición de CERRADO a ABIERTO durante un periodo inferior o igual a 10 ms, quedará fijado el estado CERRADO.

6 Facilidades de mantenimiento

Este punto será objeto de ulterior estudio.

7 Protección contra altas tensiones

El equipo deberá soportar los residuos de las descargas por choque causadas por los rayos, las altas tensiones producidas por las averías en las líneas, y la modulación telegráfica a alto nivel. La protección requerida será objeto de ulterior estudio.

8 Humectación de la línea

8.1 La corriente de humectación de línea, cuando se requiera por el tipo de la planta de línea utilizada, será normalmente suministrada por un equipo de la estación central y conectada mediante un bucle establecido por el equipo de abonado.

8.2 Esta corriente tendrá un valor máximo de 15 mA con la línea en cortocircuito. La corriente de humectación tendrá un valor mínimo de 5 mA en las líneas de 4000 ohmios. La tensión en circuito abierto será inferior a 80 V.

Observación — En algunos países se aplicarán otros valores.

Cuando se requiera que un modem funcione en presencia de corriente de humectación, los requisitos relativos al comportamiento del modem (véase el § 4) y la impedancia de línea (véase el § 5) deberán cumplirse también cuando por la línea circula una corriente de humectación.

El ruido introducido en la línea por el equipo de suministro de corriente de humectación será inferior a -80 dBm (sobre 600 ohmios) en la gama de 300 a 3400 Hz (respuesta de forma plana).

9 Energía permitida fuera de banda

9.1 La energía fuera de banda es un asunto de incumbencia nacional; no obstante, se proporciona la siguiente información como ayuda a los constructores de equipos:

9.2 El nivel de señal transmitido (con un nivel de salida de -13 dBm) a cualquier frecuencia no rebasará los siguientes límites (cuando los canales de ida y de retorno se modelan a 300 bit/s con un código QKS):

200 Hz a 3200 Hz	-13 dBm
100 Hz a 200 Hz y 3200 Hz a 3400 Hz	-23 dBm
Por debajo de 100 Hz	-33 dBm
Por encima de 3400 Hz	-33 dBm, con un decrecimiento de 12 dB/octava hasta -67 dBm.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Modem dúplex a 300 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación*, Rec. V.21.
- [2] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Rec. V.24.

Recomendación R.30

**CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LOS ENLACES INTERNACIONALES
PARA TELEGRAFÍA ARMÓNICA**

(Mar del Plata, 1968; modificada en Ginebra, 1976)

1 Los sistemas de portadoras normalizados con separación entre canales telefónicos de 4 ó 3 kHz permiten constituir sistemas homogéneos de telegrafía armónica de las capacidades de canales telegráficos que se indican en el cuadro 1/R.30.

CUADRO 1/R.30

Anchura de banda del soporte	50 baudios; separación: 120 Hz	100 baudios; separación: 240 Hz	200 baudios; separación: 360 Hz	200 baudios; separación: 480 Hz
4 kHz	24	12	8 (normalmente no se utilizan)	6
3 kHz	22	11	7	5

2 Los circuitos de frecuencias vocales, de carga grande o media, permiten constituir sistemas de telegrafía armónica de 12 canales a 50 baudios; pueden constituirse sistemas de 18 canales en circuitos de menor carga.

3 Para telegrafía armónica hay que utilizar preferentemente enlaces a cuatro hilos.

4 La constitución de un enlace a cuatro hilos para telegrafía armónica difiere de la de un circuito telefónico en la ausencia de equipos de terminación, de señalización y de supresores de eco.

5 En los enlaces a dos hilos no sería posible un montaje dúplex por no poderlos equilibrar con la precisión necesaria para evitar la influencia recíproca. Si se utilizan las frecuencias inferiores para la transmisión en un sentido y las superiores para la transmisión en el otro, se puede emplear un enlace a dos hilos para telegrafía armónica.

6 Las condiciones impuestas a los enlaces internacionales para telegrafía armónica se describen detalladamente en la Recomendación H.22 [1].

7 Los canales MIC (modulación por impulsos codificados) conformes con la Recomendación G.712 [2] son también apropiados como soporte de los enlaces de telegrafía armónica con modulación de frecuencia. Sin embargo, hay que continuar el estudio del aumento de la distorsión telegráfica en función del nivel de transmisión y del número de canales MIC conectados en cascada.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Condiciones impuestas a los enlaces internacionales de telegrafía armónica (a 50, 100 ó 200 baudios)*, Rec. H.22.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de calidad de los canales MIC a frecuencias vocales*, Rec. G.712.

Recomendación R.31

NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN DE AMPLITUD PARA UNA VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE 50 BAUDIOS

*(Mar del Plata, 1968; es el resultado de la fusión
de las antiguas Recomendaciones R.31, R.32 y R.34;
modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

recomienda por unanimidad

1 Que, para los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud, cuya velocidad de modulación no exceda de 50 baudios, se adopte la serie de frecuencias formada por los múltiplos impares de 60 Hz, siendo la frecuencia más baja la de 420 Hz como se indica en el cuadro 1/R.31.

2 Que esta numeración sea válida cualquiera que sea el modo de explotación del canal (canal de tráfico, canal piloto, etc.) o el procedimiento utilizado para obtener las frecuencias portadoras de línea (por ejemplo, modulación de grupo). Para la numeración de los canales adoptada en el servicio internacional, véase la Recomendación R.70 bis.

3 Que, en el caso de los sistemas de circuitos de tipo telefónico con 3 kHz de anchura de banda que funcionen según la serie de frecuencias normalizadas, no se utilicen las posiciones de canal N.º 23 y N.º 24.

4 Que entre las frecuencias suministradas al circuito telefónico soporte de telegrafía armónica y la frecuencia nominal no haya una diferencia superior a 6 Hz cuando los canales telegráficos provistos utilicen un circuito de tipo telefónico constituido exclusivamente por secciones de frecuencias vocales, ni superior a 3 Hz en los demás casos.

5 Que entre la potencia de las ondas portadoras transmitidas en la línea y medidas sucesivamente en el espacio de tiempo más breve posible, no haya una diferencia superior a 1,74 dB cuando actúen sobre una impedancia constante.

6 Que la potencia de cada una de las ondas portadoras transmitidas en la línea no varíe en servicio más de $\pm 0,87$ dB cuando actúe sobre una impedancia constante.

CUADRO 1/R.31

Posición del canal	Frecuencia Hz	Posición del canal	Frecuencia Hz
1	420	13	1860
2	540	14	1980
3	660	15	2100
4	780	16	2220
5	900	17	2340
6	1020	18	2460
7	1140	19	2580
8	1260	20	2700
9	1380	21	2820
10	1500	22	2940
11	1620	23	3060
12	1740	24	3180

7 Que la amplitud de las señales transmitidas por un modulador de canal durante una transición del estado A al estado Z se mantenga dentro de las tolerancias de la figura 1/R.31, en la que los valores t_0 , y_2 e y_1 son los siguientes:

$$t_0 = 11 \text{ milisegundos,}$$

$$y_1 = 95\%,$$

$$y_2 = 110\%.$$

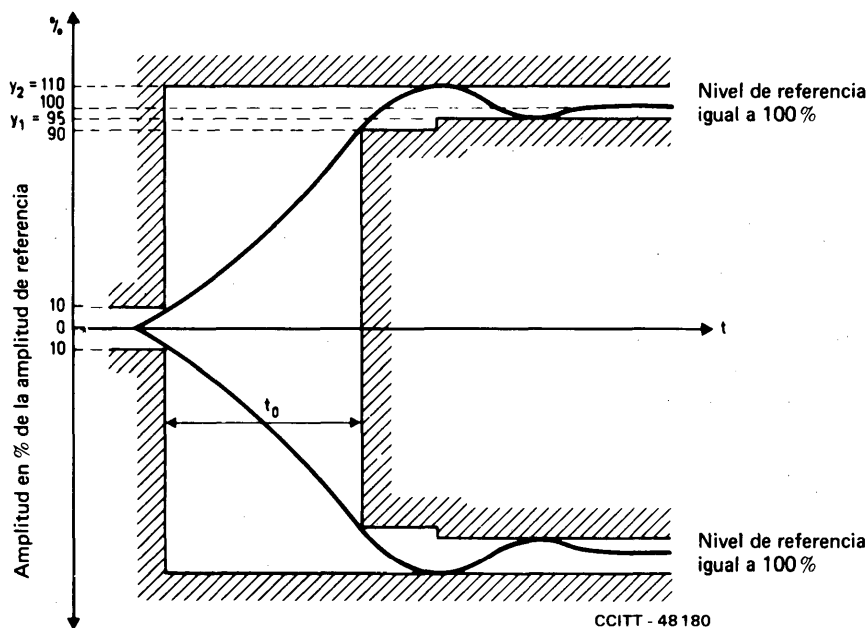


FIGURA 1/R.31

Diagrama de las tolerancias para evaluar la forma de onda de las señales transmitidas en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud

8 Que los receptores con dispositivos de corrección de nivel de acción rápida no deberían ser sensibles a impulsos secundarios que siguen al impulso de señal, cuando la amplitud de la señal transmitida no rebasa más de un 10% la amplitud de referencia y el nivel de referencia no rebasa 10,4 dB el nivel normal. (Esta disposición se aplica sólo a los nuevos sistemas.)

9 Que si se transmiten por un canal de frecuencia central F_0 alternancias 1/1 a la frecuencia f_p que corresponde a la velocidad de modulación, la tensión a las frecuencias $F_0 \pm 3 f_p$ no exceda del 3% de la tensión nominal a la frecuencia F_0 , y la tensión a las frecuencias $F_0 \pm 5 f_p$ no exceda del 0,4% de la tensión nominal a la frecuencia F_0 .

Observación — Estas tolerancias sólo se exigirán para los sistemas futuros; las Administraciones tratarán en lo posible de poner en servicio en las relaciones internacionales sistemas que respondan a estas tolerancias.

10 Que la asimetría de la señal emitida no exceda de $\pm 4\%$. (Los métodos que permiten medir esta asimetría se describen en [1] y [2].) Esta tolerancia tiene en cuenta el límite que, para los nuevos sistemas, se indica en el § 11.

11 Que, en los nuevos sistemas, los relés estáticos introduzcan entre los dos estados de la señal una diferencia de nivel mayor de 45 dB. (Para los sistemas existentes, dicho límite se fija en 30 dB.)

12 Que, en el caso de corte de la corriente de control de los relés estáticos de transmisión, la atenuación de la señal residual, con respecto al nivel nominal, sea de 27 dB, por lo menos; no es imprescindible que dicha atenuación se produzca inmediatamente después de cortarse la corriente de control.

13 Que los sistemas puedan tolerar variaciones lentas de nivel de, como mínimo, ± 6 dB; las Administraciones deberán equipar los sistemas que no puedan tolerar estas variaciones con un amplificador común que les permita tolerar las variaciones de por lo menos ± 6 dB.

14 El límite admisible de potencia de la señal telegráfica en cada canal teleográfico, cuando se transmite una señal continua, se indica en el cuadro 2/R.31.

CUADRO 2/R.31

Límites normales (valores nominales) de la potencia por canal teleográfico en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud

Número de canales telegráficos en el sistema de telegrafía armónica con modulación de amplitud	Potencia admisible por canal teleográfico en un punto de nivel relativo cero cuando se transmite una señal correspondiente al estado Z permanente	
	microvatios	decibelios
12 o menos	35	-14,5
18	15	-18,3
24	9	-20,45

Observación — Estos límites son tales que la tensión instantánea máxima no rebasará la de una señal sinusoidal de 5 milivatios de potencia en un punto de nivel relativo cero. Esta potencia es el valor máximo admisible para los circuitos soporte de frecuencias vocales.

15 Que la frecuencia vocal se transmita por línea cuando se envíe la polaridad de parada (estado Z).

16 Que cuando se aplique al receptor de un sistema de 24 canales una señal de frecuencia igual a la frecuencia nominal del canal y cuyo nivel es 18,3 dB inferior al nivel nominal de la señal, no se actúe el relé de recepción.

17 Que debe ser posible someter a prueba cualquier canal sin retirar del servicio ningún otro que no sea el de retorno del circuito de que se trate.

18 Que en la telegrafía armónica escalonada, se utilicen por separado las mismas frecuencias para los circuitos establecidos en diferentes secciones sucesivas de un circuito a cuatro hilos.

19 Que en la telegrafía armónica escalonada, la atenuación de los filtros que dan paso a un grupo de frecuencias sea como mínimo 35 dB superior, en la banda de frecuencias suprimida, a la correspondiente a la banda de transmisión.

20 Que, de ser posible y a fin de facilitar las pruebas locales, las frecuencias utilizadas en la telegrafía armónica escalonada para establecer la comunicación en un sentido entre dos centrales internacionales se empleen igualmente en el sentido opuesto.

Referencias

- [1] *Measuring method to determine the asymmetry of an amplitude-modulated telegraph signal*, Libro Azul, Tomo VII, suplemento N.º 11, edición en francés y en inglés, UIT, Ginebra, 1964.
- [2] *The measurement of the distortion produced in the sending terminal equipment of an A.M.-V.F. telegraph system*, Libro Azul, Tomo VII, suplemento N.º 12, edición en francés y en inglés, UIT, Ginebra, 1964.

Recomendación R.35

NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN DE FRECUENCIA PARA UNA VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE 50 BAUDIOS

(antigua Recomendación B.48 del CCIT, Ginebra, 1956; modificada en Nueva Delhi, 1960; Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968; Ginebra, 1972, 1976 y 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

Observación — En esta Recomendación se establece una distinción entre los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia según utilicen o no control por cristal piezoeléctrico. Con objeto de mejorar la calidad de transmisión y reducir los costos de mantenimiento, se recomienda utilizar equipos con control por cristal piezoeléctrico.

- 1 La velocidad de modulación nominal se fija en 50 baudios.
- 2 Para las frecuencias medias nominales deberá adoptarse la serie de frecuencias formada por los múltiplos impares de 60 Hz, siendo la frecuencia más baja 420 Hz, de conformidad con el § 1 de la Recomendación R.31, y definiéndose la frecuencia media F_0 por la semisuma de las dos frecuencias características correspondientes a las polaridades permanentes de arranque F_A y de parada F_Z . Para la numeración de los canales adoptada en el servicio internacional, véase la Recomendación R.70 bis.
- 3 Las frecuencias medias en el extremo emisor no deberán apartarse de su valor nominal en más de:
 - a) 2 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
 - b) 0,5 Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico.¹⁾
- 4 La asimetría debida al proceso de modulación $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$ no deberá exceder del 2%,

donde

F'_A y F'_Z son las dos frecuencias características medidas durante un período de 10 segundos;

F'_0 es la frecuencia media estática medida $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;

F_l es la frecuencia media dinámica medida con señales 1/1 durante 10 segundos.

La medición se hace aplicando, a la entrada del transmisor, señales rectangulares 1/1 con tiempos de establecimiento y de caída inferiores a 1 μ s y una asimetría inferior a 0,1%. En caso de que el transmisor en servicio sea controlado por un relé electromecánico (con un tiempo de tránsito determinado), la medición debe hacerse también con ese tipo de relé insertado entre el generador de señales 1/1 y la entrada al transmisor. Estas dos modalidades de medición no deben incluirse necesariamente en el procedimiento de mantenimiento pero sí en los ensayos de laboratorio.

Observación — Para determinar la asimetría debida al proceso de modulación por el método precedentemente indicado, hay que medir las frecuencias F'_A , F'_Z y F_l , y calcular la frecuencia media F'_0 y la asimetría.

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$$

¹⁾ La reducción de esta tolerancia debe ser objeto de ulterior estudio.

Un método más rápido para determinar si la asimetría es inferior al límite fijado es medir:

- la frecuencia media dinámica F_l con señales 1/1 durante 10 segundos;
- la frecuencia media dinámica F_m con señales 2/2 durante 10 segundos;

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

o restar:

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 0,4 \text{ Hz.}$$

El valor absoluto de la diferencia entre las dos frecuencias medidas F_l y F_m debe ser inferior a 0,4 Hz.

- 5 Se fija en 60 Hz la diferencia entre las dos frecuencias características de un mismo canal.
- 6 La tolerancia máxima para esta diferencia deberá ser de ± 3 Hz.
- 7 La potencia media transmitida al circuito de tipo telefónico depende normalmente de las características de transmisión del circuito como se indica a continuación:
 - a) En el caso de los circuitos cuyas características no rebasen los límites indicados en el anexo A, la potencia media total transmitida para el conjunto de los canales del sistema deberá limitarse preferentemente a 50 μW en un punto de nivel relativo cero; de este modo, para la potencia media admisible por canal telegráfico (en un punto de nivel relativo cero), se tendrán los límites que se indican en el cuadro 1/R.35.
 - b) En el caso de los demás circuitos, la potencia media total transmitida deberá limitarse a 135 μW en un punto de nivel relativo cero para el conjunto de los canales del sistema; de este modo, para la potencia media admisible por canal telegráfico (en un punto de nivel relativo cero), se tendrán los límites que se indican en el cuadro 2/R.35.

CUADRO 1/R.35

Límites normales (valores nominales) de la potencia por canal telegráfico en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia (TAMF) en el caso de circuitos soporte cuyas características no rebasen los límites indicados en el anexo A

Número de canales telegráficos en el sistema TAMF	Potencia media admisible por canal telegráfico en un punto de nivel relativo cero	
	en microvatios	en nivel absoluto de potencia decibelios
12 o menos	4,0	– 24,0
18	2,7	– 25,7
24	2,0	– 27,0

- 8 En servicio, los niveles de las señales correspondientes al estado Z permanente y al estado A permanente no deberán diferir en más de 1,7 dB en el mismo canal. Estos dos niveles deberán hallarse comprendidos entre +1,7 dB y –1,7 dB con relación al nivel que resulte del cuadro 1/R.35 o del cuadro 2/R.35.
- 9 La frecuencia correspondiente al estado A será la más elevada de las dos frecuencias características y la correspondiente al estado Z la más baja.
- 10 En ausencia de corriente telegráfica de accionamiento del modulador de un canal, se transmitirá una frecuencia que corresponda, con un margen de ± 5 Hz, a la frecuencia normalmente transmitida para la polaridad de arranque. No es necesario que esta transmisión se efectúe inmediatamente después de la interrupción de la corriente de accionamiento.
- 11 El espectro de las frecuencias transmitidas en caso de alimentación por señales 1/1 cuya velocidad de modulación sea $2 f_p$ (f_p = frecuencia de modulación), deberá estar contenido en los límites precisados en el diagrama de la figura 1/R.35, en la que se indican en ordenadas los niveles de los diferentes componentes espectrales con relación a la amplitud de la portadora no modulada y, en abscisas, las frecuencias.

CUADRO 2/R.35

Límites normales (valores nominales) de la potencia por canal telegráfico en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia (TAMF) para los demás circuitos soporte

Número de canales telegráficos en el sistema TAMF	Potencia media admisible por canal telegráfico en un punto de nivel relativo cero	
	en microvatios	en nivel absoluto de potencia decibelios
12 o menos	10,8	- 19,7
18	7,2	- 21,4
24	5,4	- 22,7

Observación — Los valores indicados en los cuadros 1/R.35 y 2/R.35 suponen la utilización de un canal piloto en el circuito soporte telegráfico con un nivel de - 27,0 dBm0 y - 22,7 dBm0 respectivamente.

12 El equipo receptor deberá funcionar de manera satisfactoria cuando el nivel de recepción sea 17,4 dB inferior al nivel nominal. El equipo receptor debe haber restituido el estado A cuando el nivel de recepción haya caído a 23,5 dB por debajo del nivel nominal. El nivel nominal es el que resulta de la elección de la potencia por canal (véase el cuadro 1/R.35 o, en su caso, el cuadro 2/R.35) y depende del número de canales (12, 18 ó 24) del circuito. Se deja a la elección de las Administraciones el nivel que debe accionar una alarma.

13 En el momento de la entrega por el constructor de los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia a 50 baudios, no deberán rebasarse los valores seguidamente citados para el grado de distorsión de un canal telegráfico. Estos valores corresponden a mediciones locales, con los bornes de línea del emisor y los bornes de línea del receptor conectados por una línea artificial. Antes de efectuar la serie de mediciones de acuerdo con lo especificado en la Recomendación R.51, se ajustan los niveles a sus valores normales y se verifica que las frecuencias medias son iguales a sus valores nominales, con una tolerancia de:

- 1) ± 2 Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico,
- 2) $\pm 0,5$ Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico¹⁾,

(véase el § 3) y que la diferencia entre las dos frecuencias características cae dentro de la tolerancia permitida de ± 3 Hz (véase el § 6). La distorsión asimétrica se elimina ajustando los receptores de canal. Cuando el efecto de interferencia entre canales ha de incluirse en la medición, los otros canales del sistema se modulan con señales desfasadas y asíncronas. Estas señales pueden ser, para mayor comodidad, señales 1/1 provenientes de diferentes generadores de 50 baudios aproximadamente, pero no deben ser sincronas ni entre sí ni con relación a la señal del canal que se verifica.

- a) Con los niveles de transmisión normales, y sin que la línea artificial introduzca deriva de frecuencia, pero sujeto el canal medido a la distorsión fortuita debida a las interferencias entre canales: 5% para el grado de distorsión propia isócrona.
- b) Mantenido el nivel en un valor constante, pero diferente del valor del nivel normal, para todo nivel constante comprendido entre 8,7 dB por encima del nivel normal de recepción y 17,4 dB por debajo del nivel normal de recepción, siendo las demás condiciones las mismas que al comienzo de las mediciones: 7% para el grado de distorsión propia isócrona.
- c) En presencia de una frecuencia interferente sinusoidal pura, igual primero a una y luego a la otra frecuencia característica, cuyo nivel es de 20 dB por debajo del nivel de la señal, y manteniéndose las demás condiciones del comienzo de las mediciones: 12% para el grado de distorsión propia isócrona (se trata de la distorsión total, comprendido el incremento debido a la frecuencia interferente, y no de la distorsión debida solamente a la frecuencia interferente).
- d) Al introducir una deriva de frecuencia (Δf Hz) de las señales durante la transmisión a través de la línea artificial, no excediendo Δf de 5 Hz, y preservándose las condiciones iniciales de la prueba:

— en equipos sin control por cristal piezoeléctrico; — en equipos con control por cristal piezoeléctrico pero sin compensación de la deriva de frecuencia;	}	(5 + 2,5 Δf Hz) %
— en equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia		7%

para el grado de distorsión propia isócrona.

¹⁾ La reducción de esta tolerancia debe ser objeto de ulterior estudio.

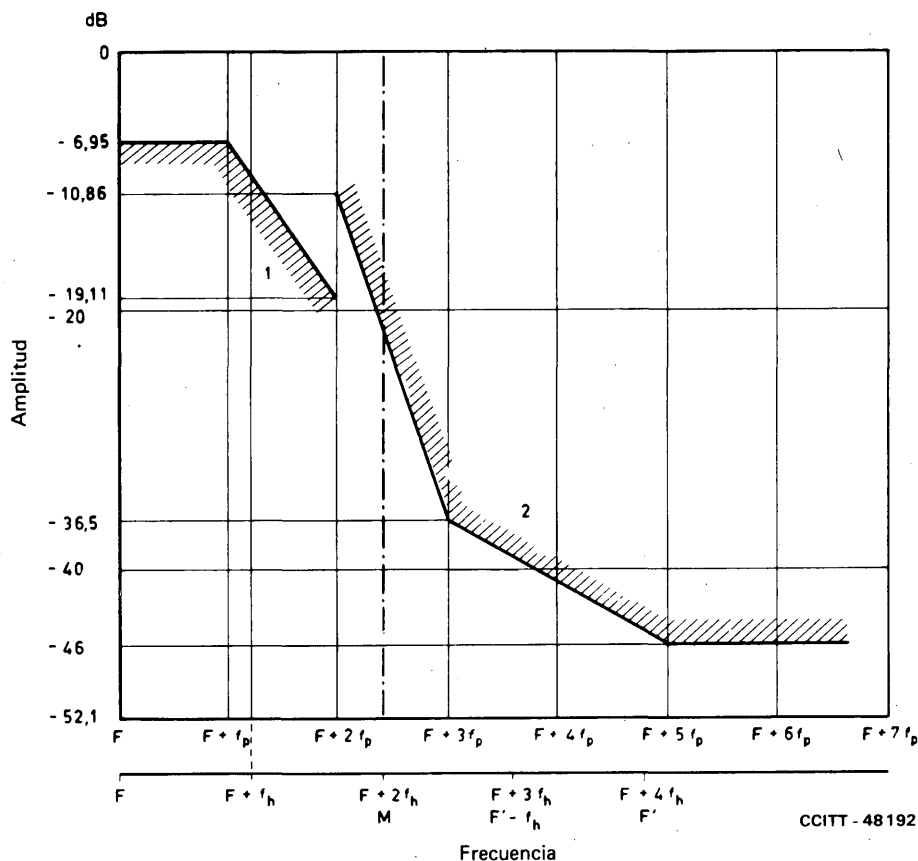
Al introducir una deriva de frecuencia (Δf Hz) de las señales durante la transmisión a través de la línea artificial, no excediendo Δf de 10 Hz, y preservándose las demás condiciones iniciales de la prueba:

- en equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia

13%

para el grado de distorsión propia isócrona. Las mediciones se efectuarán después que hayan cesado los efectos transitorios del cambio de frecuencia.

- e) Equipos con control por cristal piezoeléctrico: en cualesquiera condiciones climáticas especificadas para el equipo sometido a prueba y manteniéndose las demás condiciones del comienzo: 8% para el grado de distorsión propia isócrona. La distorsión asimétrica resultante de cambios en las condiciones climáticas no debe eliminarse.



F = frecuencia portadora de un canal
 f_p = frecuencia de modulación = 25 Hz
 f_h = desplazamiento de frecuencia = 30 Hz

M = línea media entre canales adyacentes
 F' = frecuencia portadora del canal adyacente

Curva 1 = límite inferior de la banda de paso
 Curva 2 = límite superior de la banda eliminada

Observación — El nivel de referencia (0 dB) es el valor medio de los niveles de las señales correspondientes a la polaridad de parada permanente y a la polaridad de arranque permanente, medidos a las frecuencias características F_Z y F_A .

FIGURA 1/R.35

Espectro de frecuencias para señales 1/1 en sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia de 50 baudios/separación 120 Hz

14 Las derivas de frecuencia en los circuitos de tipo telefónico modernos son, en general, inferiores a 2 Hz. En estas condiciones, no es indispensable recomendar un control de la deriva de frecuencia. Para los circuitos en los que no se puede garantizar el límite de ± 2 Hz para la deriva de frecuencia y en los que no es tolerable la distorsión debida a tal deriva, parece necesario un sistema de compensación. Se pueden utilizar dos medios:

- a) uno que pueda compensar derivas de hasta 15 Hz, aproximadamente, en cada canal;

- b) otro en el que la compensación se efectúa para el conjunto de los canales con ayuda de una frecuencia piloto. En este caso, es necesario que el extremo receptor pueda pedir y obtener una frecuencia piloto. Las Administraciones deberían entenderse directamente sobre la oportunidad del envío y sobre la elección de esta frecuencia. Se recomiendan las frecuencias de 3300 Hz o, de preferencia, de 300 Hz como valor para la frecuencia piloto, con una tolerancia de:

- 1) ± 1 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
- 2) $\pm 0,2$ Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico.

La potencia media transmitida en el punto de nivel relativo cero a esta frecuencia no debería ser superior a $-27,0$ dBm0 o a $-22,7$ dBm0, según proceda (véase el cuadro 2/R.35).

15 Se fija en dos el número de los estados significativos de modulación; pero este número puede aumentarse, si es necesario, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

ANEXO A

(a la Recomendación R.35)

Límites impuestos al circuito soporte de telegrafía armónica con modulación de frecuencia si la potencia total transmitida en el conjunto de los canales se fija en 50 microvatios

A.1 *Distorsión de atenuación en función de la frecuencia*

La variación del equivalente del enlace en función de la frecuencia con relación a su valor a 800 Hz, no debe rebasar los límites indicados en la figura A-1/R.35.

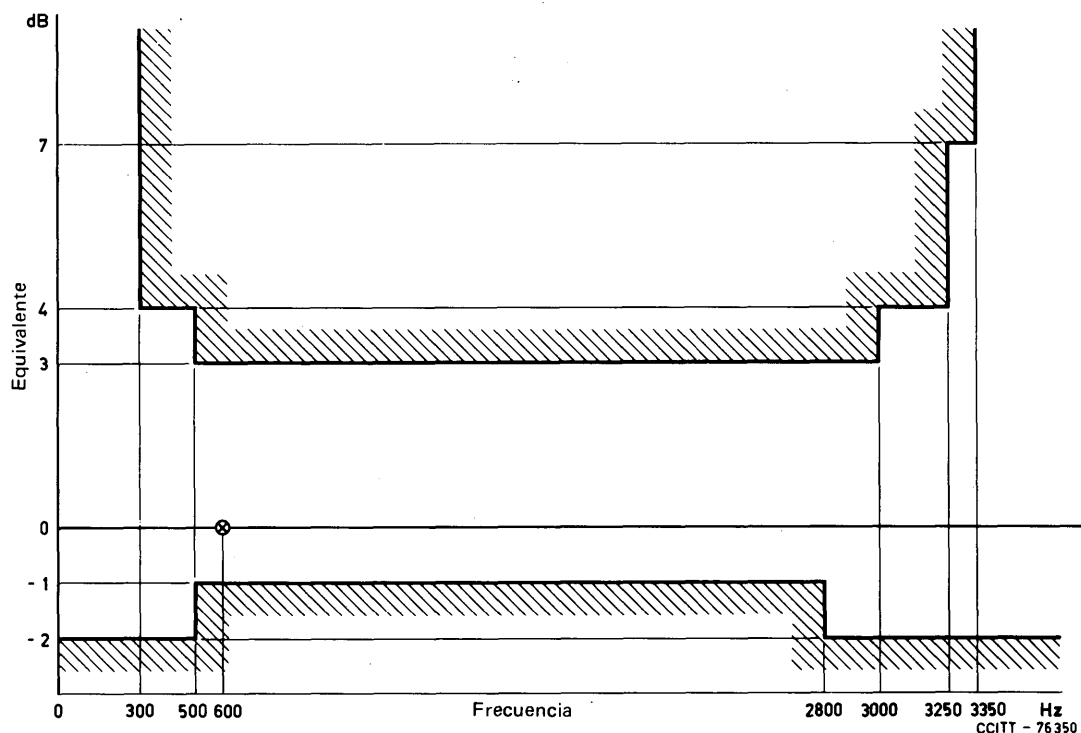


FIGURA A-1/R.35

A.2 *Ruido aleatorio*

La potencia media de ruido sofométrico en un punto de nivel relativo cero, medida con un sofómetro conforme con la Recomendación P.53 [1], no debe ser superior a 32 000 pW0p (-45 dBm0p).

A.3 *Ruido impulsivo*

El número de impulsos de ruido de nivel superior a -28 dBm0 no deberá exceder de 18 en un intervalo de 15 minutos, medidos con un contador de impulsos de ruido de conformidad con la Recomendación O.71 [2].

A.4 *Tasa de errores*

La tasa de errores en los caracteres telegráficos que puedan deberse a interrupciones y a ruidos en el circuito soporte no deberá rebasar los límites indicados en las Recomendaciones R.54 y F.10 [3].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Sofómetros (aparatos para la medición objetiva de los ruidos de circuito)*, Rec. P.53.
- [2] Recomendación del CCITT *Especificación de un aparato de medida para la evaluación del ruido impulsivo en los circuitos de tipo telefónico*, Rec. O.71.
- [3] Recomendación del CCITT *Objetivo para la tasa de errores en los caracteres en comunicaciones telegráficas con equipo arritmico de unidades*, Rec. F.10.

Recomendación R.35 bis

SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA DE BANDA ANCHA PARA 50 BAUDIOS

(Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

(a) En las Recomendaciones R.31 (caso de la modulación de amplitud) y R.35 (caso de la modulación de frecuencia), se describen los sistemas a telegrafía armónica normalizados por el CCITT para canales a 50 baudios. Los sistemas que se ajustan a estas Recomendaciones son los que el CCITT recomienda que normalmente se utilicen. En ciertos casos, sin embargo, puede ser ventajoso utilizar un sistema de telegrafía armónica para la velocidad de 50 baudios en el que la separación entre canales sea mayor que en los sistemas que se ajustan a las Recomendaciones R.31 o R.35.

(b) El empleo de canales con más de 120 Hz de separación, para una velocidad de modulación de 50 baudios, es ventajoso en los casos siguientes:

- i) en enlaces de tráfico relativamente poco intenso cuya extensión a más de 12 canales no se prevé en un futuro próximo;
- ii) en enlaces en que se tiene necesidad de canales de menor distorsión que la de los canales establecidos según las Recomendaciones R.31 y R.35;
- iii) en lo que concierne al mantenimiento, los equipos de banda ancha requieren menor atención.

(c) En particular, si los circuitos de tipo telefónico soporte del sistema de telegrafía armónica son inestables, debe recomendarse la utilización de la banda ancha conjugada con la modulación de frecuencia.

(d) Además, al unificar los sistemas en un solo modo de modulación, puede esperarse que los precios de coste de los equipos sean menos elevados,

recomienda por unanimidad

que, cuando las Administraciones se entiendan para establecer un sistema de telegrafía armónica para canales a 50 baudios con más de 120 Hz de separación, los equipos de telegrafía armónica se ajusten a las características siguientes:

- 1) los sistemas de telegrafía armónica para canales de banda ancha para 50 baudios serán sistemas homogéneos que utilizarán sólo la modulación de frecuencia;
- 2) se recomienda a este efecto un equipo que se ajuste a la Recomendación R.37.

**INFORME SOBRE LOS CANALES DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA PARA
USO A MÁS DE 50 BAUDIOS**

*(Informe de introducción común a las Recomendaciones R.36, R.37, R.38 A y R.38 B)
(Ginebra, 1964; modificado en Mar del Plata, 1968, y Ginebra, 1980)*

1 El CCITT ha examinado las características de los circuitos telegráficos para uso a más de 50 baudios. Se ha tomado nota de que se prevén las velocidades de modulación de 75, 100, 150, 200 y 300 baudios. El CCITT estima que el número de tipos de canales que han de preverse no deben corresponder enteramente a una lista tan detallada, por las razones fundamentales siguientes:

- a) todo circuito de una velocidad determinada, exceptuada la de 300 baudios, puede establecerse por un canal de velocidad superior. Además, en algunos casos también puede considerarse un canal de velocidad inferior, como por ejemplo el establecimiento a veces de un circuito a 300 baudios por un canal de velocidad nominal de 200 baudios;
- b) con los cambios previstos en las tarifas de arriendo de circuitos, generalmente podrá haber una diferencia marginal de tarifa con respecto a los circuitos que funcionen a la velocidad inmediatamente superior.

2 El CCITT ha establecido, pues, normas de telegrafía armónica para canales con velocidad nominal de 100 y de 200 baudios, además de las normas anteriores para canales que funcionan a la velocidad nominal de 50 baudios.

Observación — La calidad de funcionamiento de un circuito a la velocidad de modulación de 75 baudios a través de un canal de telegrafía armónica conforme con la Recomendación R.35 debe ser satisfactoria. Del mismo modo, la calidad de un circuito a la velocidad de modulación de 300 baudios a través de un canal de telegrafía armónica conforme a la Recomendación R.38 A puede ser satisfactoria. No obstante, cuando un circuito se componga de dos o más canales en cascada, podrá ser conveniente emplear un repetidor regenerativo; en estos casos, convendrá efectuar mediciones de la distorsión de extremo a extremo en el circuito de que se trate y también en cada canal de telegrafía armónica empleado. En general, se recomienda no encaminar circuitos que funcionen a una velocidad de modulación determinada por canales de telegrafía armónica de velocidad nominal inferior, siempre que sea posible.

3 Para estos canales pueden preverse posibilidades de utilización muy diversas:

- transmisión arrítmica o transmisión sincrona;
- puesta en cascada de varios canales;
- utilización en circuitos punto a punto, circuitos con difusión o circuitos con conmutación;
- integración en la red mundial;
- transmisión de datos.

4 Normalmente, los dispositivos de regeneración de señales no formarán parte integrante de un canal de telegrafía armónica, pues su presencia reducirá las posibilidades de que éste se destine a una utilización diferente.

5 En cuanto a los canales para 200 baudios, el CCITT ha admitido que la separación entre esos canales sea normalmente de 480 Hz, teniendo en cuenta las ventajas que ofrece esta separación, en comparación con la de 360 Hz, en lo que respecta a la distorsión y al coste de los equipos. Sin embargo, cuando las Administraciones consideren esencial la ventaja de disponer de un número mayor de canales telegráficos en un mismo circuito soporte (por ejemplo, en el caso de los cables submarinos largos que empleen equipo de canales telefónicos de banda estrecha de 3 kHz), puede estar justificada la utilización de sistemas con una separación de 360 Hz entre canales telegráficos a 200 baudios.

6 Por las razones indicadas, se han adoptado las Recomendaciones R.36, R.37, R.38 A y R.38 B.

7 La Recomendación R.36 se aplica a los sistemas heterogéneos y las Recomendaciones R.37, R.38 A y R.38 B a los homogéneos.

8 Para los sistemas homogéneos objeto de las Recomendaciones R.37, R.38 A y R.38 B sólo se recomienda la modulación de frecuencia.

**Cuadro comparativo de los valores del grado de distorsión tolerable
en canales telegráficos para distintas velocidades de modulación**

Condiciones de recepción	Distorsión propia isócrona (%) para distintos tipos de canales de telegrafía armónica				
	Recomendación				
	R.35 (50 baudios 120 Hz)	R.35 bis (50 baudios 240 Hz)	R.37 (100 baudios 240 Hz)	R.38A (200 baudios 480 Hz)	R.38B (200 baudios 360 Hz)
Para el nivel normal de recepción	5		5	5	6
Variación lenta del nivel de + 8,7 dB a - 17,4 dB con relación al nivel normal de recepción	7		7	7	8
En presencia de una interferencia por una frecuencia sinusoidal pura igual a una de las dos frecuencias características, con un nivel de 20 dB por debajo del nivel de señal en el canal de prueba	12		12	10	15
Introducción de una deriva de frecuencia Δf (Hz) en las señales:					
a) para una deriva ≤ 5 Hz: Equipos con control por cristal piezoeléctrico Equipo con control por cristal piezoeléctrico pero sin compensación de la deriva de frecuencia Equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia	$(5 + 2,5 \Delta f)$ 7		$(5 + 1,3 \Delta f)$ 7	$(5 + 0,7 \Delta f)$	$(6 + 1,2 \Delta f)$
b) para una deriva ≤ 10 Hz: Equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia	13		10		

Recomendación R.36

COEXISTENCIA EN UN MISMO SISTEMA DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA DE CANALES A 50 BAUDIOS/120 Hz, 100 BAUDIOS/240 Hz, 200 BAUDIOS/360 O 480 Hz

(Nueva Delhi, 1960; modificada en Ginebra 1964 y 1980)

1 Puntos de vista comunes

1.1 Los canales para gran velocidad de modulación (100 ó 200 baudios) deben poder establecerse lo mismo en sistemas de telegrafía armónica a 50 baudios/120 Hz con modulación de amplitud (conforme con las Recomendaciones correspondientes), que en sistemas a 50 baudios/120 Hz con modulación de frecuencia (conforme con la Recomendación R.35). Es preferible, sin embargo, que los canales para gran velocidad de modulación se establezcan en lo posible en un sistema a 50 baudios con modulación de frecuencia (conforme con la Recomendación R.35). No obstante, los canales de 200 baudios/360 Hz sólo pueden constituirse en sistemas establecidos en circuitos soporte con 3 kHz de separación.

1.2 En caso de existir canales de 50 baudios en un sistema mixto, deberán respetarse los límites de la distorsión para los canales de 50 baudios en los sistemas homogéneos de canales de 50 baudios. En consecuencia, los equipos de canales de 100 baudios y de 200 baudios deberán construirse a este efecto; si no fuese posible, deberán disminuirse los niveles de potencia en los canales de 100 baudios y de 200 baudios.

1.3 Los canales de 100 baudios y de 200 baudios debieran tener calidades de funcionamiento comparables a las que pueden obtenerse en un sistema homogéneo, que se indican, respectivamente, en las Recomendaciones R.37, R.38 A y R.38 B, a reserva de que se respete la condición indicada en el § 1.2 precedente. Debieran, en particular, responder al § 13 a) de las Recomendaciones R.37, R.38 A o R.38 B, respectivamente.

1.4 La potencia media transmitida en línea en el punto de nivel relativo cero depende normalmente de las características de transmisión del circuito soporte como sigue:

- a) 50 μ W en total para agregados de telegrafía armónica con modulación de frecuencia transmitidos por circuitos que cumplen los límites especificados en el anexo A a la Recomendación R.35;
- b) 135 μ W en total para otros circuitos y para telegrafía armónica con modulación de amplitud.

La potencia media normal para cada canal no deberá exceder de los valores especificados en el cuadro 1/R.36, para los casos a) y b) anteriores.

CUADRO 1/R.36
Niveles de potencia de los canales de telegrafía armónica

Nivel de potencia de los canales de telegrafía armónica (μ W)		Recomendación pertinente	Características de los canales de telegrafía armónica		
Soporte caso a)	Soporte caso b)		Velocidad de modulación (baudios)	Anchura de banda (Hz)	Tipo de modulación
—	9	R.31	50	120	MA
2,0	5,6	R.35	50	120	MF
4,0 ^{a)}	10,8 ^{a)}	R.37	100	240	MF
—	19,2 ^{a)}	R.38B	200	360	MF
8,0 ^{a)}	21,6 ^{a)}	R.38A	200	480	MF

^{a)} Siempre que se respete la condición mencionada en el § 1.2 anterior.

2 En el caso de utilizarse canales de 240 Hz de separación con canales de 120 Hz de separación

2.1 Los canales de 240 Hz de separación se instalarán según el orden de preferencia siguiente: 12 (si es posible), 11, 10, 9, 8, 7, ... Los números de canales¹⁾ se ajustan a la Recomendación R.37 (canales de 100 baudios con 240 Hz de separación).

3 En el caso de utilizarse canales de 200 baudios y 360 Hz de separación con canales de 120 Hz o de 240 Hz de separación

3.1 Las características de estos canales para gran velocidad de modulación se definen en las Recomendaciones R.37 (canales de 100 baudios con 240 Hz de separación) y R.38 B (canales de 200 baudios y 360 Hz de separación).

3.2 Los canales de 200 baudios/360 Hz se instalarán según el orden de frecuencia siguiente: 5, 4, 6, 3, 2, 1, en sustitución de los canales correspondientes de 50 baudios. Los números de canales¹⁾ se ajustan a la Recomendación R.38 B.

3.3 En el caso de un sistema mixto en el que se utilicen canales con tres velocidades de modulación diferentes, el orden indicado en el § 3.2 tiene prioridad con respecto al indicado en el § 2.1.

4 En el caso de utilización de canales de 200 baudios y 480 Hz de separación con canales de 120 Hz o 240 Hz de separación

4.1 Para la combinación de canales de 240 Hz de separación con canales de 480 Hz de separación, los canales de 480 Hz de separación se instalarán según el orden de preferencia siguiente: 4, 3, 5, 2, 6¹⁾.

4.2 Para la combinación de canales de 120 Hz de separación y de canales de 480 Hz de separación, es aplicable el orden indicado en el § 4.1.

Observación — En caso de cooperación con un sistema que utilice modulación de grupo de seis canales, el orden de preferencia sería: 4, 3, 6 (si es posible), 1¹⁾.

4.3 En el caso de un sistema mixto en que se utilicen canales con tres velocidades de modulación diferentes, el orden indicado en el § 4.1 tiene prioridad con respecto al indicado en el § 2.1.

¹⁾ Para la numeración de los canales adoptada en los servicios internacionales, véase la Recomendación R.70 bis.

**NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA
CON MODULACIÓN DE FRECUENCIA PARA UNA
VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE 100 BAUDIOS**

(Ginebra, 1964; modificada en Mar del Plata, 1968;
Ginebra, 1972, 1976 y 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

Observación — En esta Recomendación se establece una distinción entre los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia según utilicen o no control por cristal piezoeléctrico. Con objeto de mejorar la calidad de transmisión y reducir los costos de mantenimiento, se recomienda utilizar equipos con control por cristal piezoeléctrico.

- 1 La velocidad de modulación nominal se fija en 100 baudios.
- 2 Las frecuencias medias nominales deben ser iguales a $480 + (n - 1) 240$ Hz, siendo n el número de posición del canal. La frecuencia media se define por la semisuma de las dos frecuencias características correspondientes a las polaridades de arranque y de parada. Para la numeración de los canales adoptada en el servicio internacional, véase la Recomendación R.70 bis.
- 3 Las frecuencias medias en el extremo emisor no deberán apartarse de su valor nominal más de:
 - a) 3 Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico;
 - b) 0,5 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico¹⁾.
- 4 La diferencia entre las dos frecuencias características de un mismo canal se fija en 120 Hz.
- 5 La tolerancia en esta diferencia es de ± 4 Hz, como máximo.
- 6 La asimetría debida al proceso de modulación $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$ no deberá exceder del 2%,

donde

F'_A y F'_Z son las dos frecuencias características medidas durante un periodo de 10 segundos;

F'_0 es la frecuencia media estática medida $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;

F_l es la frecuencia media dinámica medida con señales 1/1 durante 10 segundos.

La medición se hace aplicando, a la entrada del transmisor, señales rectangulares 1/1 con tiempos de establecimiento y de caída inferiores a $1 \mu s$ y una asimetría inferior a 0,1%. En caso de que el transmisor en servicio sea controlado por un relé electromecánico (con un tiempo de tránsito determinado), la medición debe hacerse también con este tipo de relé insertado entre el generador de señales 1/1 y la entrada al transmisor. Estas dos modalidades de medición no deben incluirse necesariamente en el procedimiento de mantenimiento pero sí en los ensayos de laboratorio.

Observación — Para determinar la asimetría debida al proceso de modulación por el método precedentemente indicado, hay que medir las frecuencias F'_A , F'_Z y F_l , y calcular la frecuencia media F'_0 y la asimetría

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$$

¹⁾ La reducción de esta tolerancia debe ser objeto de ulterior estudio.

Un método más rápido para determinar si la asimetría es inferior al límite fijado es medir:

- la frecuencia media dinámica F_l con señales 1/1 durante 10 segundos;
- la frecuencia media dinámica F_m con señales 2/2 durante 10 segundos;

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

o restar:

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 0,9 \text{ Hz.}$$

El valor absoluto de la diferencia entre las dos frecuencias medidas F_l y F_m debe ser inferior a 0,9 Hz.

7 La potencia media total transmitida al circuito de tipo telefónico depende normalmente de las características de transmisión del circuito como se indica a continuación:

- a) En el caso de circuitos cuyas características no rebasan los límites (valores nominales) indicados en el anexo A a la Recomendación R.35, la potencia media por canal en un punto de nivel relativo cero no debe ser superior a $4,0 \mu\text{W}$ ($-24,0 \text{ dBm0}$). El canal piloto, cuando se utiliza, debe tener un nivel que no exceda de $2,0 \mu\text{W}$ ($-27,0 \text{ dBm0}$).
- b) En el caso de los demás circuitos, la potencia media por canal en el punto de nivel relativo cero no deberá exceder de $10,8 \mu\text{W}$ ($-19,7 \text{ dBm0}$). El canal piloto, cuando se utiliza, debe tener un nivel que no exceda de $5,4 \mu\text{W}$ ($-22,7 \text{ dBm0}$).

8 En servicio, los niveles de las señales correspondientes al estado A permanente y al estado Z permanente no deberán diferir en más de 1,7 dB para el mismo canal. Estos dos niveles deberán estar comprendidos entre +1,7 dB y -1,7 dB con relación al nivel resultante del § 7.

9 La frecuencia correspondiente al estado A es la más elevada de las dos frecuencias características, y la correspondiente al estado Z es la frecuencia más baja.

10 Cuando falte la corriente telegráfica de accionamiento del modulador de un canal, se transmitirá una frecuencia que corresponderá, con un margen de $\pm 10 \text{ Hz}$, a la frecuencia transmitida normalmente para el estado A. No es necesario que esta transmisión se efectúe inmediatamente después del corte de la corriente de accionamiento.

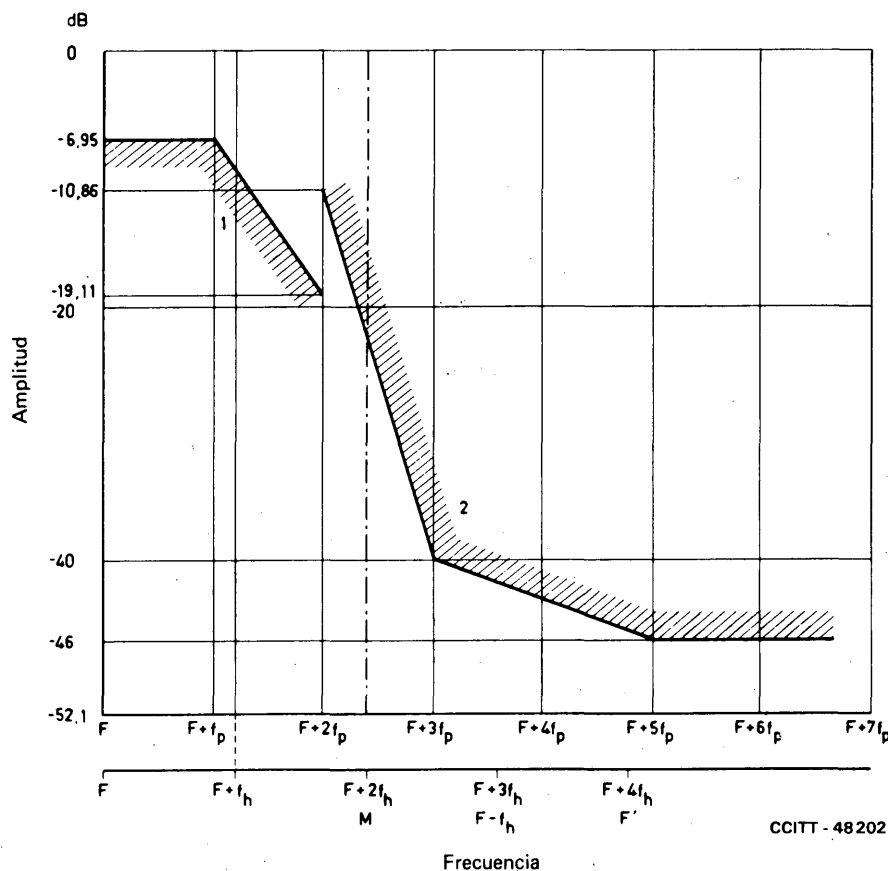
11 El espectro de las frecuencias transmitidas en caso de alimentación por señales 1/1 (señales periódicas en las cuales cada intervalo significativo es igual al intervalo unitario) cuya velocidad de modulación sea $2 f_p$ (f_p = frecuencia de modulación) debe estar contenido en los límites precisados en el diagrama de la figura 1/R.37, en el que se indican, en ordenadas, los niveles de los diferentes componentes espectrales con relación a la amplitud de la portadora no modulada y, en abscisas, las frecuencias.

12 El equipo receptor debe funcionar de manera satisfactoria cuando el nivel de recepción sea 17,4 dB inferior al nivel nominal. El equipo receptor debe haber restituido el estado A cuando el nivel de recepción haya caído a 23,5 dB por debajo del nivel nominal. Se deja a la elección de las Administraciones el nivel que debe accionar una alarma.

13 En el momento de la entrega por el constructor de los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia a 100 baudios, no deberán rebasarse los valores seguidamente citados para el grado de distorsión en un canal teleográfico. Estos valores corresponden a mediciones locales, con los bornes de línea del emisor y los bornes de línea del receptor conectados por una línea artificial. Antes de efectuar la serie de mediciones de acuerdo con lo especificado en la Recomendación R.51, se ajustan los niveles a sus valores normales y se verifica que las frecuencias medias son iguales a sus valores nominales, con una tolerancia de:

- 1) $\pm 3 \text{ Hz}$ en equipos sin control por piezocrystal;
- 2) $\pm 0,1 \text{ Hz}$ en equipos con control por piezocrystal¹⁾;

¹⁾ La reducción de esta tolerancia debe ser objeto de ulterior estudio.



F = frecuencia portadora de un canal
 f_p = frecuencia de modulación = 100 Hz
 f_h = desplazamiento de frecuencia = 120 Hz

M = línea media entre canales adyacentes
 F' = frecuencia portadora del canal adyacente

Curva 1 = límite inferior de la banda de paso
 Curva 2 = límite superior de la banda eliminada

Observación – El nivel de referencia (0 dB) es el valor medio de los niveles de las señales correspondientes al estado Z permanente y al estado A permanente, medidos a las frecuencias características F_Z y F_A .

FIGURA 1/R.37

Espectro de frecuencias para señales 1/1 en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia de 100 baudios/separación 240 Hz y 200 baudios/separación 480 Hz

(véase el § 3) y que la diferencia entre las dos frecuencias características cae dentro de la tolerancia permitida de ± 4 Hz (véase el § 5). La distorsión asimétrica se elimina ajustando los receptores de canal. Cuando el efecto de la interferencia entre canales ha de incluirse en la medición, los otros canales del sistema se modulan con señales desfasadas y asíncronas. Estas señales pueden ser, para mayor comodidad, señales 1/1 provenientes de diferentes generadores de 100 baudios aproximadamente, pero no deben ser sincrónicas ni entre sí ni con relación a la señal del canal que se verifica.

- Con los niveles de transmisión normales, y sin que la línea artificial introduzca deriva de frecuencia, pero sujeto el canal medido a la distorsión fortuita debida a las interferencias entre canales: 5% para el grado de distorsión propia isócrona.
- Mantenido el nivel en un valor constante, pero diferente del valor del nivel normal, para todo nivel constante comprendido entre 8,7 dB por encima del nivel normal de recepción y 17,4 dB por debajo del nivel normal de recepción, siendo las demás condiciones las mismas que al comienzo de las mediciones: 7% para el grado de distorsión propia isócrona.
- En presencia de una frecuencia interferente sinusoidal pura, igual primero a una y luego a la otra frecuencia característica, cuyo nivel es de 20 dB por debajo del nivel de la señal y manteniéndose las demás condiciones del comienzo de las mediciones: 12% para el grado de distorsión propia isócrona (se trata de la distorsión total, comprendido el incremento debido a la frecuencia interferente, y no de la distorsión debida solamente a la frecuencia interferente).

- d) Al introducir una deriva de frecuencia (Δf Hz) de las señales durante la transmisión a través de la línea artificial, no excediendo Δf de 5 Hz, y preservándose las demás condiciones iniciales de la prueba:

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| — en equipos sin control por cristal piezoeléctrico; | } | (5 + 1,3 Δf Hz) % |
| — en equipos con control por cristal piezoeléctrico pero sin compensación de la deriva de frecuencia; | | |
| — en equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia | | 7% |

para el grado de distorsión propia isócrona.

Al introducir una deriva de frecuencia (Δf Hz) de las señales durante la transmisión a través de la línea artificial, no excediendo Δf de 10 Hz, y preservándose las demás condiciones iniciales de prueba:

- | | |
|---|-----|
| — en equipos con control por cristal piezoeléctrico y compensación de la deriva de frecuencia | 10% |
|---|-----|

para el grado de distorsión propia isócrona. Las mediciones se efectuarán después que hayan cesado los efectos transitorios del cambio de frecuencia.

- e) Equipos con control por cristal piezoeléctrico: en cualesquiera condiciones climáticas especificadas para el equipo sometido a prueba y manteniéndose las demás condiciones del comienzo: 8% para el grado de distorsión propia isócrona. La distorsión asimétrica resultante de cambios en las condiciones climáticas no debe eliminarse.

14 Las derivas de frecuencia en los circuitos de tipo telefónico modernos son, en general, inferiores a 2 Hz. En estas condiciones, no es indispensable recomendar un control de la deriva de frecuencia. Para los circuitos en los que no se puede garantizar el límite de ± 2 Hz para la deriva de frecuencia y en los que no es tolerable la distorsión debida a tal deriva, parece necesario un sistema de compensación. Se pueden utilizar dos medios:

- a) uno que pueda compensar derivas de hasta 15 Hz, aproximadamente, en cada canal;
- b) otro en el que la compensación se efectúa para el conjunto de los canales con ayuda de una frecuencia piloto. En este caso, es necesario que el extremo receptor pueda pedir y obtener una frecuencia piloto. Las Administraciones deberían entenderse directamente sobre la oportunidad del envío y sobre la elección de esta frecuencia. Se recomiendan las frecuencias de 3300 Hz o, de preferencia, 300 Hz como valor para la frecuencia piloto, con una tolerancia de:
 - 1) ± 1 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
 - 2) $\pm 0,2$ Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico.

La potencia media transmitida en el punto de nivel relativo cero a esta frecuencia no debería ser superior a $-27,0$ dBm0 o $-22,7$ dBm0, según proceda (véase el § 7 y los cuadros 1/R.35 y 2/R.35 de la Recomendación R.35, que se aplican también a los equipos objeto de la presente Recomendación).

15 Se fija en dos el número de los estados significativos de modulación; pero este número puede aumentarse, si es necesario, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

Recomendación R.38 A

NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN DE FRECUENCIA PARA UNA VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE 200 BAUDIOS Y UNA SEPARACIÓN DE 480 Hz ENTRE CANALES

*(Ginebra, 1964; modificada en Mar del Plata, 1968;
Ginebra, 1972, 1976 y 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

Observación 1 — Es el sistema normalizado para la explotación a 200 baudios.

Observación 2 — En esta Recomendación se establece una distinción entre los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia según utilicen o no control por cristal piezoeléctrico. Con objeto de mejorar la calidad de transmisión y reducir los costos de mantenimiento, se recomienda utilizar equipos con control por cristal piezoeléctrico.

1 La velocidad de modulación nominal se fija en 200 baudios.

2 Las frecuencias nominales deben ser iguales a $600 + (n - 1) 480$ Hz, siendo n el número de posición del canal. La frecuencia media se define por la semisuma de las dos frecuencias características correspondientes a los estados A y Z. Para la numeración de los canales adoptada en el servicio internacional, véase la Recomendación 70 bis.

3 Las frecuencias medias en el extremo emisor no deberán apartarse de su valor nominal más de:

- a) 4 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
- b) 0,8 Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico¹⁾.

4 La diferencia entre las dos frecuencias características de un mismo canal se fija en 240 Hz.

5 La tolerancia en esta diferencia es de ± 6 Hz, como máximo.

6 La asimetría debida al proceso de modulación $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$ no deberá exceder del 2%,

donde

F'_A y F'_Z son las dos frecuencias características medidas durante un periodo de 10 segundos;

F'_0 es la frecuencia media estática medida $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;

F_l es la frecuencia media dinámica medida con señales 1/1 durante 10 segundos.

La medición se hace aplicando, a la entrada del transmisor, señales rectangulares 1/1 con tiempos de establecimiento y de caída inferiores a 1 μ s y una asimetría inferior a 0,1%. En caso de que el transmisor en servicio sea controlado por un relé electromecánico (con un tiempo de tránsito determinado), la medición debe hacerse también con ese tipo de relé insertado entre el generador de señales 1/1 y la entrada al transmisor. Estas dos modalidades de medición no deben incluirse necesariamente en el procedimiento de mantenimiento pero sí en los ensayos de laboratorio.

Observación — Para determinar la asimetría debida al proceso de modulación por el método precedentemente indicado, hay que medir las frecuencias F'_A , F'_Z y F_l , y calcular la frecuencia media F'_0 y la asimetría.

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$$

Un método más rápido para determinar si la asimetría es inferior al límite fijado es medir:

- la frecuencia media dinámica F_l con señales 1/1 durante 10 segundos;
- la frecuencia media dinámica F_m con señales 2/2 durante 10 segundos;

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

o restar:

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 1,8 \text{ Hz.}$$

El valor absoluto de la diferencia entre las dos frecuencias medidas F_l y F_m debe ser inferior a 1,8 Hz.

7 La potencia media transmitida al circuito de tipo telefónico depende normalmente de las características de transmisión del circuito como se indica a continuación:

- a) En el caso de circuitos cuyas características no rebasen los límites indicados en el anexo A a la Recomendación R.35, la potencia media por canal en un punto de nivel relativo cero no deberá exceder de 8,0 μ W (−21,0 dBm0). El canal piloto, cuando se utiliza, deberá tener un nivel que no exceda de 2,0 μ W (−27,0 dBm0).

¹⁾ La reducción de esta tolerancia debe ser objeto de ulterior estudio.

- b) En el caso de los demás circuitos, la potencia media por canal en un punto de nivel relativo cero no deberá exceder de $21,6 \mu\text{W}$ ($-16,7 \text{ dBm0}$). El canal piloto, cuando se emplea, deberá tener un nivel que no exceda de $5,4 \mu\text{W}$ ($-22,7 \text{ dBm0}$).

8 En servicio, los niveles de señales correspondientes al estado A permanente y al estado Z permanente no deberán diferir más de $1,7 \text{ dB}$ para el mismo canal. Estos dos niveles habrán de estar comprendidos entre $+1,7 \text{ dB}$ y $-1,7 \text{ dB}$, con relación al nivel que resulte del § 7.

9 La frecuencia correspondiente al estado A es la más alta de las dos frecuencias características, y la correspondiente al estado Z es la más baja (véase la Recomendación V.1 [1]).

10 Cuando falte la corriente telegráfica de accionamiento del modulador de un canal, se transmitirá una frecuencia que corresponderá, con un margen de $\pm 20 \text{ Hz}$, a la frecuencia transmitida normalmente para el estado A. No es necesario que esta transmisión se efectúe inmediatamente después del corte de la corriente de accionamiento.

11 El espectro de las frecuencias transmitidas en caso de alimentación por señales 1/1 cuya velocidad de modulación sea $2 f_p$ (f_p = frecuencia de modulación) debe estar contenido en los límites precisados en el diagrama de la figura 1/R.37, en el que se indican, en ordenadas, los niveles de los diferentes componentes espectrales con relación a la amplitud de la portadora no modulada y, en abscisas, las frecuencias.

12 El equipo receptor debe funcionar de modo satisfactorio cuando el nivel de recepción sea $17,4 \text{ dB}$ inferior al nivel nominal. El equipo receptor debe haber restituido el estado A cuando el nivel de recepción haya caído a $23,5 \text{ dB}$ por debajo del nivel nominal. Se deja a la elección de las Administraciones el nivel que debe accionar una alarma.

13 En el momento de la entrega por el constructor de los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia a $200 \text{ baudios}/480 \text{ Hz}$, no deberán rebasarse los valores seguidamente citados para el grado de distorsión en un canal teleográfico. Estos valores corresponden a mediciones locales, con los bornes de línea del emisor y los bornes de línea del receptor conectados por una línea artificial. Antes de efectuar la serie de mediciones de acuerdo con lo especificado en la Recomendación R.51, se ajustan los niveles a sus valores normales y se verifica que las frecuencias medias son iguales a sus valores nominales con una tolerancia de:

- 1) $\pm 4 \text{ Hz}$ en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
- 2) $\pm 0,8 \text{ Hz}$ en equipos con control por cristal piezoeléctrico;

(véase el § 3) y que la diferencia entre las dos frecuencias características cae dentro de la tolerancia permitida de $\pm 6 \text{ Hz}$ (véase el § 5). La distorsión asimétrica se elimina ajustando los receptores de canal. Cuando el efecto de la interferencia entre canales ha de incluirse en la medición, los otros canales del sistema se modulan con señales desfasadas y asíncronas. Estas señales pueden ser, para mayor comodidad, señales 1/1 provenientes de diferentes generadores de 200 baudios aproximadamente, pero no deben ser sincronas ni entre sí ni con relación a la señal del canal que se verifica.

- a) Con los niveles de transmisión normales, y sin que la línea artificial introduzca deriva de frecuencia, pero sujeto el canal medido a la distorsión fortuita debida a las interferencias entre canales: 5% para el grado de distorsión propia isócrona.
- b) Mantenido el nivel en un valor constante, pero diferente del valor del nivel normal, para todo nivel constante comprendido entre $8,7 \text{ dB}$ por encima del nivel normal de recepción y $17,4 \text{ dB}$ por debajo del nivel normal de recepción, siendo las demás condiciones las mismas que al comienzo de las mediciones: 7% para el grado de distorsión propia isócrona.
- c) En presencia de una frecuencia interferente sinusoidal pura, igual primero a una y luego a la otra frecuencia característica, cuyo nivel es de 20 dB por debajo del nivel de la señal y manteniéndose las demás condiciones del comienzo de las mediciones: 10% para el grado de distorsión propia isócrona (se trata de la distorsión total, comprendido el incremento debido a la frecuencia interferente, y no de la distorsión debida únicamente a la frecuencia interferente).
- d) Introduciendo una deriva de frecuencia Δf (en Hz) durante la transmisión por la línea artificial, siendo Δf inferior a 10 Hz , y manteniéndose las demás condiciones del comienzo: $(5 + 0,7 \Delta f \text{ Hz}) \%$ para el grado de distorsión propia isócrona; las mediciones se harán una vez que hayan cesado los efectos transitorios de la variación de frecuencia.
- e) Equipos con control por cristal piezoeléctrico: en cualesquiera condiciones climáticas especificadas para el equipo sometido a prueba y manteniéndose las demás condiciones del comienzo: 8% para el grado de distorsión propia isócrona. La distorsión asimétrica resultante de cambios en las condiciones climáticas no debe eliminarse.

14 Las derivas de frecuencia en los circuitos de tipo telefónico modernos son, en general, inferiores a 2 Hz. En estas condiciones, no es indispensable recomendar un control de la deriva de frecuencia. Para los circuitos en los que no se puede garantizar el límite de ± 2 Hz para la deriva de frecuencia y en los que no es tolerable la distorsión debida a tal deriva, parece necesario un sistema de compensación. Se pueden utilizar dos medios:

- a) uno que pueda compensar derivas de hasta 15 Hz, aproximadamente, en cada canal;
- b) otro en que la compensación se efectúa para el conjunto de los canales con ayuda de una frecuencia piloto. En este caso, es necesario que el extremo receptor pueda pedir y obtener una frecuencia piloto. Las Administraciones deberían entenderse directamente sobre la oportunidad del envío y sobre la elección de esta frecuencia. Se recomiendan las frecuencias de 3300 Hz o, de preferencia, de 300 Hz como valor para la frecuencia piloto, con una tolerancia de:
 - 1) ± 1 Hz en equipos sin control por cristal piezoeléctrico;
 - 2) $\pm 0,2$ Hz en equipos con control por cristal piezoeléctrico.

La potencia media transmitida en el punto de nivel relativo cero a esta frecuencia no debería ser superior a $-27,0$ dBm0 o $-22,7$ dBm0, según proceda (véase el § 7 y los cuadros 1/R.35 y 2/R.35 de la Recomendación R.35, que se aplican también a los equipos objeto de la presente Recomendación).

15 Se fija en dos el número de los estados significativos de modulación; pero este número puede aumentarse si es necesario, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Correspondencia entre los símbolos de la numeración binaria y los estados significativos de un código bivalente*, Rec. V.1.

Recomendación R.38 B

NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN DE FRECUENCIA, PARA UNA VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE 200 BAUDIOS Y UNA SEPARACIÓN DE 360 Hz ENTRE CANALES, UTILIZABLES EN LARGOS CIRCUITOS SOPORTE INTERCONTINENTALES CONSTITUIDOS GENERALMENTE CON 3 kHz DE SEPARACIÓN

(Ginebra, 1964; modificada en Ginebra, 1972, 1976 y 1980
y Málaga-Torremolinos, 1984)

- 1** Los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia y una separación de 360 Hz entre las frecuencias medias de los canales deben poder acomodar siete canales (en el caso de utilización de canales telefónicos soporte con separación de 4 kHz, el canal N.º 8 puede utilizarse).
- 2** La velocidad de modulación nominal se fija en 200 baudios.
- 3** Las frecuencias medias nominales deben ser iguales a $540 + (n - 1) 360$ Hz, siendo n el número de posición del canal. La frecuencia media se define por la semisuma de las dos frecuencias características correspondientes a los estados A y Z. Para la numeración de los canales adoptada en el servicio internacional, véase la Recomendación R.70 bis.
- 4** Las frecuencias medias en el extremo transmisor no deben desviarse más de ± 3 Hz de su valor nominal.
- 5** La diferencia entre las dos frecuencias características de un mismo canal se fija en 180 Hz.
- 6** La tolerancia en esta diferencia es de ± 4 Hz, como máximo.

7 La asimetría debida al proceso de modulación $\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}$ no deberá exceder de 2%,

donde

F'_A y F'_Z son las dos frecuencias características medidas durante un periodo de 10 segundos;

F'_0 es la frecuencia media estática medida $\frac{F'_A + F'_Z}{2}$;

F_l es la frecuencia media dinámica medida con señales 1/1 durante 10 segundos.

La medición se hace aplicando, a la entrada del transmisor, señales rectangulares 1/1 con tiempos de establecimiento y de caída inferiores a 1 μ s y una asimetría inferior a 0,1%. En caso de que el transmisor en servicio sea controlado por relé electromecánico (con un tiempo de tránsito determinado), la medición debe hacerse también con ese tipo de relé insertado entre el generador de señales 1/1 y la entrada al transmisor. Estas dos modalidades de medición no deben incluirse necesariamente en el procedimiento de mantenimiento pero sí en los ensayos de laboratorio.

Observación — Para determinar la asimetría debida al proceso de modulación por el método precedentemente indicado, hay que medir las frecuencias F'_A , F'_Z y F_l , y calcular la frecuencia medida F'_0 y la asimetría

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z}.$$

Un método más rápido para determinar si la asimetría es inferior al límite fijado es medir:

- la frecuencia media dinámica F_l con señales 1/1 durante 10 segundos;
- la frecuencia media dinámica F_m con señales 2/2 durante 10 segundos;

$$\delta = 2 \frac{|F'_0 - F_l|}{F'_A - F'_Z} = 4 \frac{|F'_0 - F_m|}{F'_A - F'_Z}$$

o restar:

$$|F_l - F_m| = \frac{1}{4} (F'_A - F'_Z) \delta \approx \frac{1}{4} (F_A - F_Z) \delta \leq 1,3 \text{ Hz.}$$

El valor absoluto de la diferencia entre las dos frecuencias medidas F_l y F_m debe ser inferior a 1,3 Hz.

8 La potencia media por canal en el punto de nivel relativo cero es, como máximo, de 19,2 microvatios.

9 En servicio, los niveles de las señales correspondientes al estado Z permanente y al estado A permanente no deberán diferir en más de 1,7 dB para el mismo canal. Estos dos niveles deberán estar comprendidos entre +1,7 dB y -1,7 dB con relación al nivel resultante del § 8.

10 La frecuencia correspondiente al estado A es la más alta de las dos frecuencias características, y la correspondiente al estado Z es la más baja (véase la Recomendación V.1 [1]).

11 Cuando falte la corriente telegráfica de accionamiento del modulador de un canal, se transmitirá una frecuencia que corresponderá, con un margen de ± 10 Hz, a la frecuencia transmitida normalmente para el estado A. No es necesario que esta transmisión se efectúe inmediatamente después del corte de la corriente de accionamiento.

12 El equipo receptor debe funcionar de manera satisfactoria cuando el nivel de recepción sea 17,4 dB inferior al nivel nominal. El equipo receptor debe haber restituido el estado A cuando el nivel de recepción haya caído a 23,5 dB por debajo del nivel nominal. Se deja a la elección de las Administraciones el nivel que debe accionar una alarma.

13 En el momento de la entrega por el constructor de los equipos de telegrafía armónica con modulación de frecuencia a 200 baudios/360 Hz, no deberán rebasarse los valores seguidamente citados para el grado de distorsión en un canal telegráfico. Estos valores corresponden a mediciones locales, con los bornes de línea del emisor y los bornes de línea del receptor conectados por una línea artificial. Antes de efectuar la serie de mediciones de acuerdo con lo especificado en la Recomendación R.51, se ajustan los niveles a sus valores normales, y se verifica que las frecuencias medias son iguales a sus valores nominales con una tolerancia de ± 3 Hz (véase el § 4) y que la diferencia entre las dos frecuencias características cae dentro de la tolerancia permitida de ± 4 Hz (véase el § 6). La distorsión asimétrica se elimina ajustando los receptores de canal. Cuando el efecto de la interferencia entre canales ha de incluirse en la medición, los otros canales del sistema se modulan con señales desfasadas y asíncronas. Estas señales pueden ser, para mayor comodidad, señales 1/1 provenientes de diferentes generadores de 200 baudios aproximadamente, pero no deben ser sincrónicas ni entre sí ni con relación a la señal del canal que se verifica.

- a) Con los niveles de transmisión normales, y sin que la línea artificial introduzca deriva de frecuencia, pero sujeto el canal medido a la distorsión fortuita debida a las interferencias entre canales: 6% para el grado de distorsión propia isócrona.
- b) Mantenido el nivel en un valor constante, pero diferente del valor del nivel normal, para todo nivel constante comprendido entre 8,7 dB por encima del nivel normal de recepción y 17,4 dB por debajo del nivel normal de recepción, siendo las demás condiciones las mismas que al comienzo de las mediciones: 8% para el grado de distorsión propia isócrona.
- c) En presencia de una frecuencia interferente sinusoidal pura, igual primero a una y luego a la otra frecuencia característica, cuyo nivel es de 20 dB por debajo del nivel de la señal, y manteniéndose las demás condiciones del comienzo de las mediciones: 15% para el grado de distorsión propia isócrona (se trata de la distorsión total, comprendido el incremento debido a la frecuencia interferente, y no de la distorsión debida únicamente a la frecuencia interferente).
- d) Introduciendo una deriva de frecuencia Δf (en Hz) durante la transmisión por la línea artificial, siendo Δf inferior a 10 Hz, y manteniéndose las demás condiciones del comienzo: $(6 + 1,2 \Delta f \text{ Hz}) \%$ para el grado de distorsión propia isócrona; las mediciones se harán una vez que hayan cesado los efectos transitorios de la variación de frecuencia.

14 Las derivas de frecuencia en los circuitos de tipo telefónico modernos son, en general, inferiores a 2 Hz. En estas condiciones, no es indispensable recomendar un control de la deriva de frecuencia. Para los circuitos en los que no se puede garantizar el límite de ± 2 Hz para las derivas de frecuencia y en los que no es tolerable la distorsión debida a tales derivas, parece necesario un sistema de compensación. Se pueden utilizar dos medios:

- uno que puede compensar derivas de hasta 15 Hz aproximadamente, en cada canal;
- otro en que la compensación se efectúa para el conjunto de los canales con ayuda de una frecuencia piloto. En este caso, es necesario que el extremo receptor pueda pedir y obtener una frecuencia piloto. Las Administraciones deberían entenderse directamente sobre la oportunidad del envío y sobre la elección de esta frecuencia. Se recomienda la frecuencia 300 Hz como valor de la frecuencia piloto, con una tolerancia de ± 1 Hz. La potencia media transmitida en el punto de nivel relativo cero en esta frecuencia no debería ser superior a la que se recomienda para la transmisión de un canal telegráfico en el caso de un sistema de 24 canales, o sea $-22,5$ dBm0.

15 Se fija en dos el número de los estados significativos de modulación; pero este número puede aumentarse si es necesario, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Correspondencia entre los símbolos de la numeración binaria y los estados significativos de un código bivalente*, Rec. V.1.

TELEGRAFÍA ARMÓNICA POR CIRCUITOS RADIOELÉCTRICOS

(antigua Recomendación B.49 del CCIT, Ginebra, 1956; modificada en Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968, y Ginebra, 1976)

Hay que distinguir el caso de la telegrafía armónica por circuitos radioeléctricos en frecuencias inferiores a 30 MHz del de la telegrafía armónica por circuitos radioeléctricos en frecuencias superiores a 30 MHz aproximadamente.

1 Circuitos radioeléctricos en frecuencias inferiores a 30 MHz aproximadamente

1.1 En el caso de circuitos radioeléctricos en frecuencias inferiores a 30 MHz, no parece que pueda recomendarse la utilización de la modulación de amplitud, tal como se define en la Recomendación R.31 del CCITT. En tales casos, la constitución de los circuitos de tipo telefónico para la explotación telegráfica varía mucho según el sistema radioeléctrico utilizado, pudiendo emplearse distintos sistemas de transmisión telegráfica para constituir los canales telegráficos (sistemas multicanales de dos o cuatro frecuencias, utilización de la modulación de frecuencia, etc.).

1.2 No obstante, los sistemas de modulación por desplazamiento de frecuencia se utilizan en muchos enlaces y el método de transmisión por permutación de frecuencia se emplea en enlaces de gran longitud sujetos a considerables distorsiones debidas a la propagación por trayectos múltiples.

1.3 *Caso de la telegrafía sincrónica a 100 baudios aproximadamente* (véase la Recomendación 436-2 [1] del CCIR)

En esos circuitos radiotelegráficos, se tiende cada vez más a utilizar canales sincrónicos con una velocidad de modulación de 96 baudios y corrección automática de errores. La disposición de canales del cuadro 1/R.39 es la preferida en los sistemas de telegrafía armónica multicanal con modulación por desplazamiento de frecuencia y que funcionan con una velocidad de modulación de 100 baudios aproximadamente, en circuitos radioeléctricos en ondas decamétricas. En los sistemas de permutación de frecuencia, conviene utilizar las frecuencias centrales del cuadro 1/R.39 y los canales asociados por parejas en la forma que mejor convenga a las condiciones de propagación del enlace. (Una disposición típica consistiría en tomar parejas de canales alternados, lo que proporcionaría una separación de 340 Hz entre las frecuencias.)

CUADRO 1/R.39

Frecuencias centrales de los canales de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia, con separación de 170 Hz entre canales y un índice de modulación de 0,8 aproximadamente

(Desplazamiento de frecuencia: $\pm 42,5$ Hz o ± 40 Hz)

Posición del canal	Frecuencia central (Hz)	Posición del canal	Frecuencia central (Hz)
1	425	8	1615
2	595	9	1785
3	765	10	1955
4	935	11	2125
5	1105	12	2295
6	1275	13	2465
7	1445	14	2635
		15	2805

1.4 Telegrafía arrítmica a 50 baudios

Para este tipo de modulación, diversas Administraciones han puesto en servicio hace varios años, en ciertos enlaces, equipos con una separación entre canales de 120 Hz. Las frecuencias centrales y el desplazamiento de frecuencia utilizados son idénticos a los que figuran en la Recomendación R.35. Las frecuencias centrales se indican en el cuadro 2/R.39.

CUADRO 2/R.39

Frecuencias centrales de los canales de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia, con separación de 120 Hz entre canales y un índice de modulación de 1,4 aproximadamente

(Desplazamiento de frecuencia: ± 35 Hz o ± 30 Hz)

Posición del canal	Frecuencia central (Hz)	Posición del canal	Frecuencia central (Hz)
1	420	11	1620
2	540	12	1740
3	660	13	1860
4	780	14	1980
5	900	15	2100
6	1020	16	2220
7	1140	17	2340
8	1260	18	2460
9	1380	19	2580
10	1500	20	2700

2 Circuitos radioeléctricos en frecuencias superiores a 30 MHz aproximadamente

Se halla en estudio la utilización de la telegrafía armónica en radioenlaces con visibilidad directa y en radioenlaces transhorizonte.

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Disposición de los canales de telegrafía armónica que funcionan a una velocidad de modulación de unos 100 baudios en circuitos radioeléctricos en ondas decamétricas*, Vol. III, Rec. 436-2, UIT, Ginebra, 1978.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 3

CASOS ESPECIALES DE TELEGRAFÍA POR CORRIENTE ALTERNA

Recomendación R.40

COEXISTENCIA EN EL MISMO CABLE DE LA TELEFONÍA Y DE LA TELEGRAFÍA SUPRACÚSTICA

*(antigua Recomendación B.17 del CCIT, Bruselas, 1948;
modificada en Ginebra, 1951)*

El CCITT,

considerando

(a) que este procedimiento sólo procura un canal telegráfico además del canal telefónico y que no puede aplicarse más que en casos muy especiales (circuitos telefónicos con poca carga o circuitos no cargados, que no pueden utilizarse para la telefonía multicanal por portadoras);

(b) que en tales casos las Administraciones y empresas privadas de explotación interesadas podrían generalmente, de común acuerdo, prever otro procedimiento más adecuado que procurara, además del canal telefónico de frecuencias vocales, más de un canal telegráfico,

recomienda por unanimidad

que el empleo de la telegrafía supracústica no deteriore la calidad de la transmisión en el canal telefónico adyacente y que, en particular, no limite la banda de frecuencias necesaria para una buena reproducción de la palabra (300 a 3400 Hz por los menos).

Recomendación R.43

COMUNICACIONES TELEGRÁFICAS Y TELEFÓNICAS SIMULTÁNEAS POR UN CIRCUITO DE TIPO TELEFÓNICO

*(antigua Recomendación B.50 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Ginebra, 1964 y 1980)*

El CCITT,

considerando

(a) que en las Recomendaciones D.1 [1] y H.32 [2] se prevé la utilización de un circuito de tipo telefónico arrendado para comunicaciones telefónicas y telegráficas simultáneas;

(b) que el CCITT ha indicado las condiciones en que es técnicamente tolerable el empleo simultáneo de un circuito de tipo telefónico para la telefonía y la telegrafía;

(c) que no está justificado normalizar las características de los equipos que permiten la utilización simultánea de un circuito de tipo telefónico para la telefonía y la telegrafía, pero que es necesario limitar la potencia de las señales transmitidas y evitar el uso de frecuencias que perturben el funcionamiento de cualquier equipo de señalización telefónica que pueda seguir conectado al circuito de tipo telefónico;

(d) que a menudo se presentan nuevas peticiones de asignación de frecuencias particulares para fines especiales, y que no debe aumentarse innecesariamente el número de frecuencias utilizadas;

(e) que los sistemas que se describen a continuación pueden ser útiles cuando no son realizables los sistemas más modernos aconsejados en la Recomendación H.34 [3],

recomienda por unanimidad

(1) que, en caso de utilización simultánea de un circuito de tipo telefónico para la telefonía y la telegrafía, el valor medio en 1 minuto de la carga máxima admisible resultante no exceda de $50 \mu W_0$ (o sea de -13 dBm_0);

(2) que cuando se emplee multiplexación por división de frecuencia (MDF), se aplique el principio general, concerniente a los niveles en cada tipo de servicio, de que la potencia media admisible de la señal sea proporcional a la anchura de banda asignada. Se trata más detalladamente de este caso en la Recomendación H.34 [3], con el resultado de que la potencia total de las señales telegráficas se fija en un nivel que no exceda de $10 \mu W_0$ (o sea, aproximadamente -20 dBm_0);

(3) que no haya más de tres circuitos de este tipo en un grupo primario MDF de 12 circuitos de tipo telefónico, y que el número de circuitos de este tipo establecidos en un sistema de portadoras de banda ancha no sea superior al de grupos secundarios del sistema;

(4) que las señales telegráficas transmitidas no perturben el funcionamiento de ningún equipo de señalización que pueda seguir conectado al circuito de tipo telefónico,

y toma nota

de que algunas Administraciones han permitido el uso de las frecuencias 1680 Hz y 1860 Hz para la telefonía y la telegrafía simultáneas con modulación de amplitud o con modulación de frecuencia.

Observación — Si en una red privada se utilizan circuitos equipados de conformidad con esta Recomendación, ello impedirá emplear en esa red aparatos telefónicos de teclado y señalización multifrecuencia (por ejemplo, el sistema de señalización N.º R2).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Principios generales para el arriendo de circuitos internacionales (continentales e intercontinentales) de telecomunicaciones de uso privado*, Rec. D.1.
- [2] Recomendación del CCITT *Comunicaciones telegráficas simultáneas por un circuito de tipo telefónico*, Rec. H.32.
- [3] Recomendación del CCITT *Subdivisión entre la telegrafía y otros servicios de la banda de frecuencias de un circuito de tipo telefónico*, Rec. H.34.

Recomendación R.44

**SISTEMA DE TELEGRAFÍA SÍNCRONA (CÓDIGO DE 6 UNIDADES)
DE DOS O TRES CANALES, CON MULTIPLEXACIÓN POR DISTRIBUCIÓN EN EL TIEMPO,
UTILIZABLE EN CANALES DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN
DE FRECUENCIA Y SEPARACIÓN DE 120 Hz, PARA SU CONEXIÓN A REDES
NORMALIZADAS DE TELEIMPRESORES**

(Mar del Plata, 1968)

El CCITT,

considerando

(a) que la modulación síncrona permite establecer un mayor número de canales telegráficos, por subdivisión en el tiempo de un canal telegráfico normalizado (Recomendación R.35);

(b) que tal aumento puede ser interesante en el caso de cables submarinos de tipo telefónico de gran longitud, en razón de las economías que se realizan;

(c) que, además de la transmisión de las señales del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2, es indispensable transmitir señales de selección y de supervisión cuando los canales telegráficos así establecidos se incorporan a la red internacional con conmutación;

- (d) que es conveniente tener en cuenta la provisión de canales de un medio y de un cuarto de velocidad;
- (e) que la relación de fase correcta debería establecerse y mantenerse automáticamente;
- (f) que se han propuesto sistemas que utilizan códigos de 5 y 6 unidades,

recomienda por unanimidad

que cuando en un sistema múltiplex síncrono se utilice un código binario de 6 unidades, el equipo se construya según las normas siguientes (las Administraciones podrán evidentemente, por acuerdo mutuo, utilizar un sistema diferente con un código de 5 unidades, tal como el que se describe en [1]).

1 Modulación telegráfica

1.1 La duración de los caracteres será de 145 5/6 ms.

1.2 La multiplexación permitirá obtener 2 ó 3 canales multiplexados por distribución en el tiempo a partir de cada canal de telegrafía armónica. La velocidad de modulación compuesta será de 82 2/7 baudios para un múltiplex de 2 canales, y de 123 3/7 baudios para un múltiplex de 3 canales. Se observa generalmente que los sistemas de telegrafía armónica que se ajustan a lo dispuesto en la Recomendación R.35 funcionan satisfactoriamente a 82 2/7 baudios, pero para conseguir que funcionen también satisfactoriamente a 123 3/7 baudios es necesario utilizar en el extremo receptor del canal de telegrafía armónica un compensador de distorsión característica (CDC).

1.3 Los canales derivados en el tiempo se entrelazarán, elemento por elemento, para formar la señal compuesta.

2 Conexión con circuitos de explotación arrítmica

2.1 Las entradas de los canales deben poder recibir señales procedentes de aparatos arrítmicos que se ajusten a la Recomendación S.3 [2] (salvo su § 1.6). Las salidas de los canales deben ser arrítmicas a la velocidad de modulación de 50 baudios. Las normas de funcionamiento se exponen en el § 9.

3 Alfabeto

3.1 Cada una de las combinaciones 1 a 31 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 de 5 unidades irá precedida de un elemento de polaridad A, en tanto que los estados de arranque permanente y parada permanente utilizarán, respectivamente, las combinaciones de 6 unidades, AAAAAA y ZZZZZZ. La combinación restante, N.º 32, irá precedida de un elemento de polaridad Z.

3.2 El alfabeto será el que figura en el anexo A.

4 Agrupación de sistemas múltiplex

4.1 Se puede utilizar un control común de puesta en fase para cierto número de sistemas múltiplex encaminados por canales diferentes del mismo sistema de telegrafía armónica. Un grupo de múltiplex debe comprender como máximo 6 sistemas. Algunos canales derivados en el tiempo pueden subdividirse a su vez para obtener subcanales. Los distintos canales deben identificarse por medio de una cifra que indique el número del sistema múltiplex dentro del grupo de 6, a saber 1 a 6, seguida de una letra que designe el canal dentro del sistema (A, B o C). En consecuencia, la numeración completa del canal será la siguiente:

Sistema múltiplex/canal

1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A	} plena velocidad
—, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B	
1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C	

(1B no puede utilizarse como canal de plena velocidad; véase el § 7.)

4.2 Cada canal A debe funcionar solamente como canal de plena velocidad.

4.3 Cada canal B debe poder utilizarse a plena velocidad y con subdivisión (salvo 1B que está subdividido permanentemente).

4.4 La multiplexación de los canales de plena velocidad A y B, en el caso de multiplexación de 2 canales, o de A, B y C, en el caso de 3 canales, debe hacerse a base del entrelazado de los elementos en el orden siguiente:

A1, B1, A2, B2, etc. para la explotación en 2 canales (siendo A1 el primer elemento del canal A, etc.).

A1, B1, C1, A2, B2, C2, etc. para la explotación en 3 canales.

5 Subdivisión de los canales

5.1 Todos los canales B de plena velocidad (salvo B1) y los canales C deben poder subdividirse en canales de un cuarto de velocidad y múltiplos de un cuarto de velocidad, por ejemplo uno de un medio de velocidad por utilización de dos canales de un cuarto de velocidad. (Si bien es posible, en teoría, prever canales de tres cuartos de velocidad, controlados por impulsos procedentes del equipo múltiplex, no se recomienda hacer uso de esta posibilidad.)

5.2 Los subcanales se identificarán fundamentalmente de la misma manera que los canales de plena velocidad, agregando además una cifra que indique el canal de cuarto de velocidad, a saber, de 1 a 4. En el caso de canales de un medio de velocidad, habrá que indicar los números de los dos canales de cuarto de velocidad utilizados para constituirlos, por ejemplo, 1/3 ó 2/4. En consecuencia, la numeración completa de los subcanales será la siguiente:

Sistema múltiplex/canal/subcanal

1B1, 2B1, 3B1, 4B1, 5B1, 6B1.	1C1, 2C1, 3C1, 4C1, 5C1, 6C1	} cuarto de velocidad
1B2, 2B2, 3B2, 4B2, 5B2, 6B2.	1C2, 2C2, 3C2, 4C2, 5C2, 6C2	
1B3, 2B3, 3B3, 4B3, 5B3, 6B3.	1C3, 2C3, 3C3, 4C3, 5C3, 6C3	
—, 2B4, 3B4, 4B4, 5B4, 6B4.	1C4, 2C4, 3C4, 4C4, 5C4, 6C4	
(1B4, sólo para el control de puesta en fase)		
1B1/3, 2B1/3, 3B1/3, 4B1/3, 5B1/3, 6B1/3	} un medio de velocidad	
—, 2B2/4, 3B2/4, 4B2/4, 5B2/4, 6B2/4		
(1B2/4 no está disponible)		
1C1/3, 2C1/3, 3C1/3, 4C1/3, 5C1/3, 6C1/3		
1C2/4, 2C2/4, 3C2/4, 4C2/4, 5C2/4, 6C2/4		

5.3 Los subcanales 1, 2, 3 y 4 se explotarán en el siguiente orden:

A B1 A B2 A B3 A B4 A B1, etc. para la explotación en 2 canales;

A B1 C1 A B2 C2 A B3 C3 A B4 C4 A B1 C1, etc. para la explotación en 3 canales.

5.4 Todos los subcanales se transmitirán con la misma polaridad, salvo los del canal 1B que habrán de invertirse.

6 Disposiciones de las transposiciones

6.1 Para evitar interconexiones erróneas entre canales cuando el sistema no esté en fase, se atribuirán a los canales y subcanales las transposiciones de elementos siguientes:

Canal A	1 2 3 4 5 6	} subcanal 1
Canal B	1 3 2 4 5 6	
Canal C	1 2 4 3 5 6	

Canal A	1 2 3 5 4 6	} subcanal 2
Canal B	1 2 3 4 6 5	
Canal C	1 4 3 2 5 6	

Canal A	1 2 5 4 3 6	} subcanal 3
Canal B	1 2 3 6 5 4	
Canal C	1 5 3 4 2 6	

Canal A	1 2 6 4 5 3	} subcanal 4
Canal B	1 6 3 4 5 2	
Canal C	1 6 5 4 3 2	

6.2 Los canales de plena o media velocidad tomarán la secuencia atribuida a sus subcanales con el número de orden más bajo, esto es, un canal de plena velocidad tomará la secuencia adscrita a su subcanal 1; un subcanal a media velocidad que emplee los subcanales 1 y 3 elegirá la secuencia adscrita a su subcanal 1, y un subcanal de media velocidad que emplee los subcanales 2 y 4 elegirá la frecuencia adscrita a su subcanal 2.

6.3 La transposición de los elementos debe efectuarse en el cableado permanente que conduce a los equipos arrítmicos de entrada y de salida, de manera que cada uno de los aparatos pueda utilizarse en cualquier posición, sin modificación alguna.

7 **Puesta en fase**

- 7.1 **Conviene prever:**
- a) una puesta en fase automática, iniciada automáticamente (condición normal de funcionamiento),
 - b) una puesta en fase automática, iniciada manualmente, y
 - c) una puesta en fase manual.
- 7.2 Un canal de un cuarto de velocidad del grupo (1B4) estará adscrito permanentemente al control de puesta en fase y transmitirá continuamente el carácter ZZAAZZ (señal de puesta en fase).
- 7.3 El proceso de puesta en fase se iniciará automáticamente cada vez que dejen de reconocerse tres señales sucesivas de puesta en fase.
- 7.4 La puesta en fase automática puede efectuarse según un ciclo de repetición de 583 ms (duración de 4 ciclos de transmisión), correspondiente a la recepción de un carácter de puesta en fase para cada elemento, o con arreglo a un método en el que la reposición en fase se efectúe en una sola operación, lo que reduce el tiempo necesario. Cesará automáticamente cuando la señal de puesta en fase haya sido reconocida por el dispositivo de recepción del subcanal de puesta en fase.
- 7.5 Se preverá una indicación visual de recepción correcta de la señal de puesta en fase.

8 **Señalización télex y génTEX**

- 8.1 El equipo múltiplex debe poder recibir señales de los tipos A, B y C del CCITT y reproducirlas de modo perceptible con un retardo o alteración mínimos.
- 8.2 Es muy conveniente que las señales utilizadas para la llamada y la confirmación de llamada se transmitan en un plazo mínimo, de manera que si los circuitos se explotan bidireccionalmente la probabilidad de toma simultánea en ambos extremos sea muy reducida.
- 8.3 Para cumplir esta condición de retardo mínimo, es necesario, al mismo tiempo, que el almacenamiento normal de los caracteres (característica de un sistema de llegada aleatorio) sea contorneado durante la condición de línea libre y que la señal de llegada se analice a intervalos tan frecuentes como sea posible, con el entrelazado de los elementos entre los canales. De este modo, efectivamente, el circuito de entrada de línea queda conectado directamente al conjunto múltiplex y es examinado a intervalos de 24 11/36 ms, lo que provoca la transmisión, en el trayecto de la señal compuesta, de un elemento con la longitud y la polaridad de entrada correspondientes. En el extremo receptor, este elemento se dirige por el canal apropiado y produce un elemento de igual polaridad a la salida. De ello resulta la transmisión de elementos de 24 11/36 ms cuya polaridad está determinada por la entrada del canal.
- 8.4 Contorneada así la memoria de caracteres, es posible también transmitir impulsos (de señalización o de selección por disco) durante el establecimiento de una comunicación télex. No obstante, la memoria de caracteres debe volverse a poner en actividad antes de transmitir caracteres de teleimpresor, ya sean de señalización o de tráfico.
- 8.5 La elección del método que hay que emplear para insertar los dispositivos de memoria arrítmicos en el circuito depende del tipo de señalización y puede ser función también del sentido de transmisión de la llamada. En general, puede considerarse cada sentido de señalización por separado e insertarse los dispositivos de memoria en el circuito después de un intervalo de tiempo inferior al necesario para reconocer la inversión de un carácter en la polaridad de parada; no obstante, cuando las llamadas se transmiten por un sistema con selección por disco, de tipo B, la inserción se diferirá hasta que se haya producido la inversión en los dos trayectos de señalización.
- 8.6 Parece conveniente impedir la reproducción, en forma de elementos enteros, de impulsos parásitos de corta duración en la línea de entrada; por ello, hay que rechazar los impulsos de duración inferior a 8 ó 10 ms. Los impulsos se presentarían entonces como sigue:

<i>Entrada del sistema</i>	<i>Conjunto múltiplex</i>	<i>Salida del sistema</i>
0-9 (± 1) ms de una u otra polaridad	No hay impulso	No hay impulso
9 (± 1)-33 11/36 ms	Un elemento (24 11/36 ms)	Polaridad A, 45 ms Polaridad Z, 33 ms
33 11/36-57 11/18 ms	Dos elementos (48 11/18)	Para las dos polaridades 48 11/18 ms

8.7 Otro método de producción de impulsos es el siguiente:

0-9 (± 1) ms	No hay impulso	
9 (± 1)-24 11/36 ms	Un elemento (24 11/36 ms)	Polaridad A, 45 ms
24 11/36-48 11/18 ms	Un elemento (24 11/36 ms) o dos elementos (48 11/18 ms)	Polaridad Z, 33 ms Para las dos polaridades (48 11/18 ms)
48 11/18-72 11/12 ms	Dos elementos (48 11/18 ms) o tres elementos (72 11/12 ms)	Para las dos polaridades 72 11/12 ms

8.8 Los trenes de impulsos de selección por disco, cuando se reciben dentro de los límites de velocidad y de relación de impulsos especificados en la Recomendación U.2, deben regenerarse en el dispositivo de contorno, para ser retransmitidos por el equipo múltiplex, una vez que la memoria ha sido contorneada por una polaridad Z de duración mínima 32-34 ms y por una polaridad A de 44-46 ms. Deben transmitirse dos o más elementos, de polaridad A o Z, con duraciones múltiples de 24 11/36 ms; en los límites especificados para la relación de impulsos, la duración de esos elementos no debe ser superior a 73 ms para la polaridad Z y a 98 ms para la polaridad A.

8.9 La señal de confirmación de llamada o la de invitación a marcar de tipo B, recibida por el equipo múltiplex dentro de los límites especificados en la Recomendación U.1, debe estar comprendida, al ser retransmitida por el equipo múltiplex, entre 32 ms y 50 ms. El intervalo de polaridad A entre las señales de confirmación de llamada, y de invitación a marcar no debe ser inferior a 60 ms.

8.10 Para poder distinguir las diferentes señales de tipo B en el sentido hacia atrás y mantener su duración dentro de los límites aceptables, puede ser necesario retrasar su transmisión. Este retraso deberá ser siempre mínimo.

9 Normas de funcionamiento

9.1 La estabilidad del oscilador patrón que controla la cadencia de cada grupo debe ser mejor que ± 1 partes por millón.

9.2 El grado de distorsión isócrona de las señales compuestas de salida no debe ser superior a 3%. El grado de distorsión arrítmica sincrónica a la salida del canal no debe ser superior a 3%.

9.3 El margen en la recepción, tanto para las señales compuestas de entrada como para las señales de entrada de los canales arrítmicos, no debe ser inferior a $\pm 45\%$.

9.4 El error de velocidad en las señales de salida de los canales arrítmicos no debe ser mayor de $\pm 0,5\%$.

10 Posibilidades diversas

10.1 En caso de pérdida de fase, las señales de salida de los canales múltiplex deben poder convertirse a una polaridad permanente. Cuando un canal se explota en télex, la polaridad permanente debe ser A. Cuando se utiliza para otros servicios, la polaridad permanente puede ser Z, si se desea.

10.2 Salvo la combinación N.º 32, en los equivalentes de 6 unidades de las combinaciones del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2, el primer elemento tiene la polaridad A. Si como consecuencia de un error se recibe el primer elemento con polaridad Z, no es necesario rechazar el carácter, sino que puede pasarse a la salida del canal.

Observación — Las condiciones que deben cumplir los equipos múltiplex síncronos para la explotación télex y géntex se definen en la Recomendación U.24.

ANEXO A

(a la Recomendación R.44)

Cuadro de conversión de códigos

N.º de la combinación en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	Posición letras	Posición cifras	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (véase la observación 1)	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 4 (véase la observación 1)
1	A	—	ZZAAA	AZZAAA
2	B	?	ZAAZZ	AZAAZZ
3	C	:	AZZZA	AAZZZA
4	D	observación 2	ZAAZA	AZAAZA
5	E	3	ZAAAA	AZAAAA
6	F	} observación 2 {	ZAZZA	AZAZZA
7	G		AZAZZ	AAZAZZ
8	H		AAZAZ	AAAZAZ
9	I	8	AZZAA	AZZZAA
10	J	observación 2	ZZAZA	AZZAZA
11	K	(	ZZZZA	AZZZZA
12	L	)	AZAAZ	AAZAAZ
13	M	.	AAZZZ	AAAZZZ
14	N	,	AAZZA	AAAZZA
15	O	9	AAAZZ	AAAAZZ
16	P	0	AZZAZ	AAZZAZ
17	Q	1	ZZZAZ	AZZZAZ
18	R	4	AZAZA	AAZAZA
19	S	'	ZAZAA	AZAZAA
20	T	5	AAAAZ	AAAAAZ
21	U	7	ZZZAA	AZZZAA
22	V	=	AZZZZ	AAZZZZ
23	W	2	ZZAAZ	AZZAAZ
24	X	/	ZAZZZ	AZAZZZ
25	Y	6	ZAZAZ	AZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ	AZAAAZ
27	retroceso del carro		AAAZA	AAAAZA
28	cambio de renglón		AZAAA	AAZAAA
29	inversión letras		ZZZZZ	AZZZZZ
30	inversión cifras		ZZAZZ	AZZAZZ
31	espacio		AAZAA	AAAZAA
32	no utilizado normalmente		AAAAA	ZAAAAA
—	señal de puesta en fase		—	ZZAAZZ
—	señal α		polaridad permanente A	AAAAAA
—	señal β		polaridad permanente Z	ZZZZZZ

Observación 1 — Los símbolos A y Z tienen el significado que se les atribuye en la definición 31.38 de la Recomendación R.140.

Observación 2 — Véase la Recomendación S.4 [3].

Referencias

- [1] *Informe sobre la telegrafía síncrona en canales telegráficos normalizados*, Libro Blanco, Tomo VII, suplemento N.º 8, Ginebra, 1969.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de transmisión de los conjuntos terminales (ATI N.º 2)*, Rec. S.3.
- [3] Recomendación del CCITT *Utilización de ciertos caracteres del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2*, Rec. S.4.

TELEGRAFÍA INTERBANDA EN LOS SISTEMAS DE PORTADORAS
DE TRES CANALES POR LÍNEAS AÉREAS DE HILO DESNUDO

(Nueva Delhi, 1960)

El CCITT,

considerando

(a) que es conveniente prever, para el tráfico internacional, un sistema de portadoras por líneas aéreas de hilo desnudo que utilice repetidores de línea comunes para los canales telefónicos y de telegrafía interbanda;

(b) que esto es importante para algunas Administraciones que desearían disponer de un pequeño número de canales telegráficos (hasta seis) sin tener que utilizar un sistema de telegrafía armónica *normalizado* en uno de los circuitos telefónicos, lo que implica un ahorro, ya que todos los circuitos telefónicos siguen estando totalmente destinados al tráfico telefónico;

(c) que en lo que concierne a los canales telefónicos, la disposición de las frecuencias en línea sería la que se especifica en la Recomendación G.361 [1],

recomienda por unanimidad

1 Que se permita constituir en un sistema de portadoras por líneas aéreas de hilo desnudo cuatro canales de telegrafía interbanda para velocidades de modulación de 50 baudios, utilizando repetidores de línea comunes a los canales telefónicos y a los canales telegráficos, siempre que este sistema se ajuste a la Recomendación G.361 citada en [2].

2 Las frecuencias nominales de esos cuatro canales telegráficos son las siguientes:

2.1 *Sentido de transmisión correspondiente a la baja frecuencia:*

3,22–3,34–3,46 y 3,58 kHz.

2.2 *Sentido de transmisión correspondiente a la alta frecuencia:*

a) canales telefónicos que ocupen la banda de frecuencias comprendida entre 18 y 30 kHz:
30,42–30,54–30,66 y 30,78 kHz;

b) canales telefónicos que ocupen la banda de frecuencias comprendida entre 19 y 31 kHz:
18,22–18,34–18,46 y 18,58 kHz.

3 Si en los canales telefónicos se utiliza la señalización dentro de banda (por oposición a la señalización fuera de banda, en el límite de la banda de 4 kHz), pueden obtenerse dos canales telegráficos suplementarios, con las siguientes frecuencias nominales:

3.1 *Sentido de transmisión correspondiente a la baja frecuencia:*

3,70 y 3,82 kHz.

3.2 *Sentido de transmisión correspondiente a la alta frecuencia:*

a) canales telefónicos que ocupen la banda de frecuencias comprendida entre 18 y 30 kHz:
30,18 y 30,30 kHz;

b) canales telefónicos que ocupen la banda de frecuencias comprendida entre 19 y 31 kHz:
18,70 y 18,82 kHz.

4 Que si por acuerdo entre las Administraciones interesadas, el sistema utiliza una frecuencia piloto superior de 17,800 kHz, puedan sustituirse las frecuencias especificadas en los § 2.2 b) y 3.2 b) por las que se indican a continuación. Este cambio permite obtener, en algunos sistemas, un procedimiento de modulación más económico: 31,42–31,54–31,66 y 31,78 kHz, en lugar de 18,22–18,34–18,46 y 18,58 kHz, así como 31,18 y 31,30 kHz, en lugar de 18,70 y 18,82 kHz.

5 Esta Recomendación se aplica a la telegrafía con modulación de amplitud y a la telegrafía con modulación de frecuencia.

6 No es conveniente normalizar de manera absoluta la potencia transmitida a la línea, ya que ésta puede depender de las condiciones de la línea aérea de hilo desnudo; en condiciones favorables, sería recomendable para la potencia que ha de transmitirse por un canal telegráfico un valor de -20 dBm0 (con relación a un milivatio en un punto de nivel relativo cero).

7 La tolerancia de la frecuencia transmitida será ± 6 Hz cuando se trate de modulación de amplitud; para la modulación de frecuencia se aplicarán las tolerancias que se indican en la Recomendación R.35.

8 En las pruebas locales, los equipos deben cumplir las condiciones de distorsión descritas en el § (2) de la Recomendación R.50 para la modulación de amplitud, y las descritas en el § 13 de la Recomendación R.35 para la modulación de frecuencia.

9 A estos canales de telegrafía interbanda se aplica la correspondencia entre los estados significativos descrita en el § 15 de la Recomendación R.31 y en el § 9 de la Recomendación R.35.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Sistemas que proporcionan tres circuitos telefónicos de portadoras en un par aéreo de hilo desnudo*, Rec. G.361.
- [2] *Ibid.*, § 2.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 4

CALIDAD DE LA TRANSMISIÓN

Recomendación R.50

LÍMITES ADMISIBLES DEL GRADO DE DISTORSIÓN ISÓCRONA DE LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS A 50 BAUDIOS INDEPENDIENTES DEL CÓDIGO

(antigua Recomendación B.24 del CCIT, Arnhem, 1953; modificada en Ginebra, 1976 y 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que para facilitar el estudio de los proyectos de establecimiento de los circuitos telegráficos internacionales conviene asignar límites al grado de distorsión isócrona de los circuitos y de los canales telegráficos;

(b) que estos circuitos, cualquiera que sea su utilización normal, deben poder explotarse con aparatos arrítmicos;

(c) que las Recomendaciones R.57 y R.58 han fijado límites, en ciertos casos, a la distorsión isócrona de las secciones interurbanas de los circuitos y a la de los canales de telegrafía armónica;

(d) que los límites indicados son los que deberían darse en condiciones de servicio en los circuitos telegráficos, con exclusión de las líneas locales y el equipo terminal,

recomienda por unanimidad

(1) que los circuitos (excluyendo las líneas locales y los equipos terminales), equipados o no con repetidores regenerativos, se establezcan y mantengan de modo que su grado de distorsión isócrona sea inferior al 28%;

(2) que el grado de distorsión isócrona de cada uno de los canales que pueda entrar en la constitución de un circuito sea lo más pequeño posible y, en todo caso, no rebase un 10%.

TEXTO NORMALIZADO DE PRUEBAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DISTORSIÓN DE LOS ELEMENTOS INDEPENDIENTES DEL CÓDIGO DE UN CIRCUITO COMPLETO

(antigua Recomendación B.32 del CCIT, Varsovia, 1936; modificada en Ginebra, 1956 y 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que, con el fin de dar una definición precisa del grado de distorsión en servicio que permita comparar los resultados de mediciones, obtenidos en condiciones análogas en lugares distintos, interesa unificar el texto que debe transmitirse durante las pruebas;

(b) que es conveniente elegir un texto que pueda recibirse directamente por aparatos arrítmicos y que, además, presente una sucesión de combinaciones consideradas como capaces de ocasionar generalmente la distorsión máxima,

recomienda por unanimidad

(1) que el texto que ha de transmitirse en las medidas del grado de distorsión de servicio sea el indicado en la figura 1/R.51.

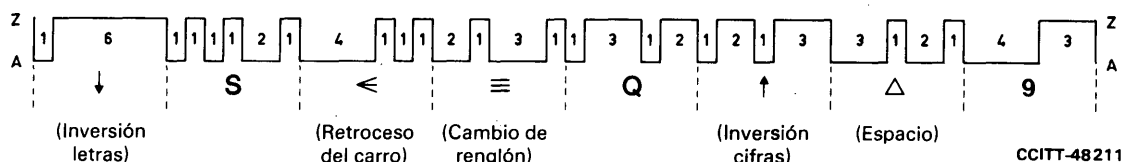


FIGURA 1/R.51

Este texto corresponde a la siguiente secuencia de señales transmitidas por un aparato arrítmico:

inversión letras S retroceso del carro cambio de renglón Q inversión cifras espacio 9;

considerando además

(c) que para los ajustes de mantenimiento y para las diferentes medidas de distorsión que pueden tenerse que efectuar en el estudio de las líneas y de los equipos, es necesario disponer de un aparato único que ofrezca la posibilidad de transmitir las diferentes combinaciones de señales consideradas como las más interesantes para este fin;

(d) que la unificación de la lista de estas combinaciones permitiría comparar entre sí los resultados obtenidos en diferentes lugares,

recomienda por unanimidad

(2) que se construyan transmisores especiales para medidas de distorsión que permitan transmitir:

- i) el texto especificado en la figura 1/R.51 para medir el grado de distorsión;
- ii) una secuencia periódica de intervalos significativos, cada uno de los cuales tiene una duración de un intervalo unitario;
- iii) una secuencia periódica de intervalos significativos, cada uno de los cuales tiene una duración de dos intervalos unitarios;
- iv) una secuencia periódica de intervalos significativos; un periodo consiste en dos intervalos significativos: un intervalo significativo de estado Z con una duración igual a un intervalo unitario y un intervalo significativo de estado A con una duración igual a seis intervalos unitarios;
- v) una secuencia periódica de intervalos significativos; un periodo consiste en dos intervalos significativos: un intervalo significativo de estado A con una duración igual a un intervalo unitario y un intervalo significativo de estado Z con una duración igual a seis intervalos unitarios.

(3) Para todos los nuevos equipos de prueba se prefiere el texto indicado en la Recomendación R.51 *bis* (QKS). Entre tanto, se puede utilizar cualquiera de los dos textos para las pruebas de sistemas independientes del código. Para las pruebas en rutas que pueden incluir sistemas dependientes del código debe utilizarse un texto cuyos caracteres tengan una longitud media de por lo menos 7,4 unidades.

Recomendación R.51 *bis*

TEXTO NORMALIZADO DE PRUEBAS DE LOS ELEMENTOS DE UN CIRCUITO COMPLETO

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que es aconsejable normalizar el texto que debe transmitirse para la prueba de equipos de transmisión telegráfica;

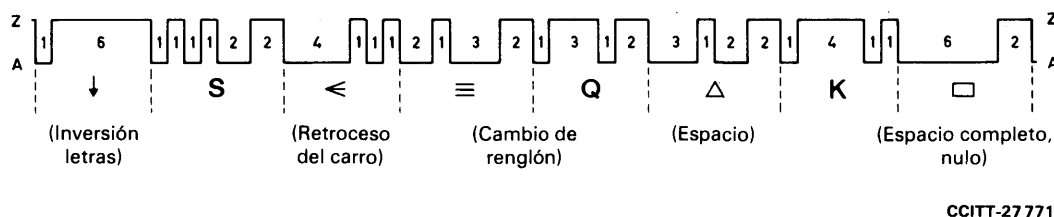
(b) que el formato del texto debe ser un mensaje corto y repetitivo de prueba para mediciones periódicas en los circuitos que comprenden canales dependientes del código (Alfabeto Teleográfico Internacional N.º 2) y/o canales independientes del código;

(c) que es conveniente elegir un texto que pueda recibirse directamente por aparatos arrítmicos y que, además, presente una secuencia de las combinaciones consideradas como capaces de ocasionar generalmente la distorsión máxima;

(d) que el texto debe contener igual número de elementos unitarios de cada estado binario y ser adecuado para la medición de la distorsión arrítmica o la isócrona cuando se utiliza con equipos de transmisión independientes del código,

recomienda por unanimidad

(1) que el texto que ha de transmitirse en las pruebas de los equipos de transmisión telegráfica sea el indicado en la figura 1/R.51 *bis*.



Observación — La longitud de los elementos de parada es de uno o dos intervalos unitarios, respectivamente, en caracteres alternos.

FIGURA 1/R.51 *bis*

Mensaje de prueba QKS

(2) cuando no se disponga de un equipo capaz de generar el texto anterior, puede utilizarse el texto indicado en la Recomendación R.51 para probar solamente sistemas independientes del código.

Observación — El equipo de prueba capaz de generar el texto de la figura 1/R.51 *bis* debiera ser capaz también de generar secuencias 1/1, 2/2, 1/6 y 6/1 para probar sistemas independientes del código únicamente (véase el § 2 de la Recomendación R.51).

Recomendación R.52

NORMALIZACIÓN DE TEXTOS INTERNACIONALES PARA LA MEDICIÓN DEL MARGEN DE UN APARATO ARRÍTMICO

*(antigua Recomendación B.33 del CCIT, Bruselas, 1948;
modificada en Ginebra, 1964 y 1980)*

El CCITT,

considerando

- (a) que para medir el margen efectivo del receptor de un teleimpresor arrítmico es aconsejable normalizar el contenido de la secuencia de señales transmitida;
- (b) que es ventajoso elegir un texto breve, que el equipo terminal arrítmico pueda imprimir directamente en una sola línea;
- (c) que, de preferencia, la composición del texto utilizado debe comprender todos los caracteres del alfabeto básico empleado y tener un formato que facilite su lectura y comprensión;
- (d) que estas medidas facilitarían la comparación de las mediciones del margen,

recomienda por unanimidad

- (1) que no se considere necesario normalizar un texto internacional para la medición del margen de un teleimpresor;
- (2) que, cuando los teleimpresores hayan de recibir información en idiomas basados en el alfabeto latino, se utilice cualquiera de los textos siguientes:

**VOYEZ LE BRICK GEANT QUE J'EXAMINE PRES DU WHARF
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG**

Recomendación R.53

LÍMITES ADMISIBLES DE LOS GRADOS DE DISTORSIÓN DE UN CANAL INTERNACIONAL DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA A 50 BAUDIOS, SEPARACIÓN DE 120 Hz (MODULACIÓN DE FRECUENCIA Y MODULACIÓN DE AMPLITUD)

*(antigua Recomendación B.36 del CCIT, 1951; modificada en Arnhem, 1953,
Ginebra, 1964, Mar del Plata, 1968 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

considerando

- (a) que las numerosas pruebas efectuadas en los equipos de telegrafía armónica en servicio permiten fijar ahora los valores límite de los grados de distorsión, fuera de los cuales debe considerarse que un canal de telegrafía armónica no funciona correctamente;
- (b) que estas pruebas deben hacerse con alternancias y señales de texto normalizado, a la velocidad de modulación empleada para los ajustes;
- (c) que los ajustes y la puesta en servicio del equipo deben hacerse con el mínimo de distorsión y que, por consiguiente, no cabe fijar en estos casos límites para el grado de distorsión,

recomienda por unanimidad

- (1) que el grado de distorsión asimétrica para las alternancias (una secuencia de intervalos significativos cada uno de los cuales tiene la misma duración que el intervalo unitario) en un canal de telegrafía armónica internacional no rebase, a la velocidad de modulación empleada para los ajustes, el valor correspondiente a un 4% a la velocidad de modulación normalizada de 50 baudios;

(2) que, para un canal de telegrafía armónica internacional el grado de distorsión isócrona en servicio para el texto normalizado no exceda del 10%, y el grado de distorsión arrítmica propia, en servicio, para el texto normalizado, no exceda del 8%.

Observación — Salvo indicación en contrario, estos valores límite se entienden para la velocidad de modulación de 50 baudios y tienen en cuenta la exactitud de los aparatos de medida. Son valores provisionales y podrán modificarse de acuerdo con los progresos de la técnica de la telegrafía armónica y de los estudios sobre la distorsión telegráfica.

Recomendación R.54

GRADO CONVENCIONAL DE DISTORSIÓN TOLERABLE EN LOS SISTEMAS ARRÍTMICOS A 50 BAUDIOS NORMALIZADOS

*(antigua Recomendación B.51 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Ginebra, 1964, y Mar del Plata, 1968)*

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación F.10 [1] recomienda, para las comunicaciones telegráficas del servicio público de telegramas, del servicio télex y del servicio de circuitos arrendados, por líneas terrestres y cables submarinos, explotados con aparatos arrítmicos de cinco unidades a la velocidad de modulación de 50 baudios, una tasa máxima de errores tolerable de 3 por 100 000 señales telegráficas alfabéticas transmitidas;

(b) que en la actualidad, las interrupciones del circuito de tipo telefónico representan una tasa de errores muy superior a la recomendada por el CCITT;

(c) que para fijar los objetivos a alcanzar en la lucha contra las interrupciones y los ruidos en los circuitos de tipo telefónico soporte de sistemas de canales telegráficos, interesa indicar en qué forma esta tasa de errores tolerable de 3 por 100 000 señales telegráficas puede repartirse entre los equipos telegráficos y los circuitos soporte de sistemas de canales telegráficos;

(d) que los aparatos telegráficos, en especial el transmisor y el receptor, pueden también sufrir averías fortuitas y es difícil distinguir los errores debidos a estas causas de los errores debidos a la probabilidad de que el grado de distorsión telegráfica pueda rebasar el margen del receptor, lo cual no puede ignorarse;

(e) pero que, al establecer los planes de circuitos telegráficos, puede convenir limitar el grado convencional de distorsión arrítmica global de los circuitos completos (comprendidos los aparatos telegráficos transmisores) al margen nominal del aparato receptor;

(f) que por otra parte, cuando el grado de distorsión individual a la entrada de un aparato rebasa el margen una vez por 100 000, aproximadamente, las mediciones efectuadas indican que el efecto conjugado de la distorsión telegráfica y de las averías fortuitas de los aparatos se traduce en una tasa de errores del orden de 2 por 100 000 señales telegráficas.

Observación — De ahí que la tasa de errores debidos a las interrupciones y a los ruidos de los circuitos de tipo telefónico soporte de sistemas telegráficos no debiera exceder de 1 por 100 000.

recomienda por unanimidad

(1) que se tome como grado convencional de distorsión el grado de distorsión individual cuya probabilidad de rebasamiento sea de 1 por 100 000;

(2) que los estudios teóricos y de planificación se realicen de modo que el grado convencional de distorsión, a la entrada del aparato receptor, sea como máximo igual al valor nominal del margen.

Observación 1 — La noción de grado convencional de distorsión es, sobre todo, de utilidad para los estudios teóricos y de planificación.

Observación 2 — Para la relación entre el grado convencional de distorsión y las medidas prácticas, será necesario remitirse a las referencias [2], [3] y [4].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Objetivo para la tasa de errores en los caracteres en comunicaciones telegráficas con equipo arrítmico de cinco unidades*, Rec. F.10.
- [2] *Conventional degree of distortion*, Libro Azul, Tomo VII, suplemento N.º 4, edición en francés y en inglés, UIT, Ginebra, 1964.
- [3] *Relation between the results of routine measurements of distortion and the conventional degree of distortion*, Libro Azul, Tomo VII, suplemento N.º 5, edición en francés y en inglés, UIT, Ginebra, 1964.
- [4] CCITT – Cuestión 7/IX, anexo, Libro Azul, Tomo VII, UIT, Ginebra, 1964.

Recomendación R.55

GRADO CONVENCIONAL DE DISTORSIÓN

(Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

(a) que la definición del grado convencional de distorsión es la siguiente (definición 33.14 de la Recomendación R.140): grado de distorsión cuya probabilidad de ser rebasado, durante una observación prolongada, es igual a un valor asignado muy pequeño;

Observación – El valor fijado debería ser precisado para cada caso de utilización.

(b) que para los sistemas arrítmicos normalizados a 50 baudios, el valor fijado es de 1 por 100 000 (Recomendación R.54);

(c) que para facilitar el empleo del grado convencional de distorsión y hacer más fáciles las comparaciones de los estudios y de los planes establecidos sirviéndose del grado convencional, conviene que la probabilidad de rebasamiento fijada para el grado convencional sea la misma para todos los sistemas telegráficos (comprendidas las transmisiones de datos), a no ser que para ciertos estudios particulares se haya asignado otra probabilidad de rebasamiento al grado convencional de distorsión,

recomienda por unanimidad

(1) que, a menos que las Administraciones o empresas privadas de explotación reconocidas decidan otra cosa, el grado convencional de distorsión sea aquel para el que la probabilidad de rebasamiento sea de 1 por 100 000;

(2) que el grado convencional de distorsión se aplique a la distorsión individual.

Recomendación R.57

NORMAS LÍMITE DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN PARA LOS PROYECTOS DE COMUNICACIONES TELEGRÁFICAS INTERNACIONALES PUNTO A PUNTO INDEPENDIENTES DEL CÓDIGO Y DE REDES CON CONMUTACIÓN, EN LAS QUE SE UTILIZAN EQUIPOS ARRÍTMICOS A 50 BAUDIOS

(antigua Recomendación B.25 del CCIT, 1951; modificada en Arnhem, 1953,
y Nueva Delhi, 1960; véase asimismo la Recomendación R.58)

El CCITT,

considerando

(a) que antes de establecer un circuito telegráfico internacional punto a punto, es preciso que las Administraciones se pongan de acuerdo para determinar la constitución de la sección internacional y de las secciones nacionales;

(b) que asimismo, para la interconexión de redes nacionales públicas o privadas explotadas con conmutación, es necesario disponer de un plan de distribución de la distorsión telegráfica entre las redes nacionales y los circuitos internacionales que conectan las centrales terminales internacionales;

(c) que con este fin deben facilitarse a las Administraciones normas provisionales establecidas de conformidad con los resultados obtenidos en la práctica y con los estudios realizados sobre la composición de las distorsiones telegráficas;

(d) que en canales bien mantenidos, explotados a la velocidad de modulación normalizada de 50 baudios, no deben rebasarse normalmente en las secciones interurbanas los valores del cuadro 1/R.57 (véanse las Recomendaciones R.53 y R.75). Estos límites son válidos para canales con modulación de amplitud o con modulación de frecuencia,

CUADRO 1/R.57

Número de canales en serie que constituyen la sección interurbana (con excepción de la sección local en cada extremo)	El límite de distorsión asimétrica en alternancias, a la velocidad de modulación utilizada para los ajustes, deberá corresponder a los siguientes valores de distorsión a 50 baudios:	Límite del grado de distorsión isócrona en texto normalizado	Límite del grado de distorsión arrítmica propia, en servicio, en texto normalizado
1	4 %	10 %	8 %
2	7 %	18 %	13 %
3	10 %	24 %	17 %
4	12 %	28 %	21 %
5	—	—	25 %

recomienda por unanimidad

1 Que, al establecer proyectos de comunicaciones telegráficas internacionales punto a punto o por conmutación, las Administraciones utilicen las normas límite siguientes, válidas para aparatos arrítmicos y canales a 50 baudios conformes con las Recomendaciones del CCITT y explotados con modulación de amplitud o modulación de frecuencia.

Observación — Aun cuando se aplican a la preparación de proyectos, las cifras indicadas en la presente Recomendación no corresponden a grados convencionales de distorsión, sino a las mediciones corrientes.

- a) Límite del grado de distorsión arrítmica global, medido con un distorsiómetro arrítmico a la entrada de la sección interurbana del circuito (es decir, a la entrada del primer equipo de telegrafía conectado a la línea de larga distancia), incluido el efecto de la distorsión en la emisión del equipo transmisor

12%
- b) Límite del grado de distorsión isócrona en texto normalizado de la sección interurbana de la conexión:

Cuando en la comunicación intervenga un canal de telegrafía armónica

10%

Cuando intervengan dos canales de telegrafía armónica

18%

Cuando intervengan tres canales de telegrafía armónica

24%

Cuando intervengan cuatro canales de telegrafía armónica

28%

donde

c) Límite del grado de distorsión arrítmica propia en texto normalizado de la sección interurbana de la conexión:

Cuando en la comunicación intervenga un canal de telegrafía armónica

8%

Cuando intervengan dos canales de telegrafía armónica

13%

Cuando intervengan tres canales de telegrafía armónica

17%

Cuando intervengan cuatro canales de telegrafía armónica

21%

Cuando intervengan cinco canales de telegrafía armónica

25%

Fascículo VII.1 — Rec. R.57

53

Observación — Los valores límite de los grados de distorsión isócrona y de distorsión arrítmica indicados en los § 1 b) y 1 c) no establecen una ley de correspondencia entre grado de distorsión isócrona y grado de distorsión arrítmica; esta ley de correspondencia depende de la composición de la distorsión (magnitudes relativas de las distorsiones característica y fortuita).

- d) Límite del grado de distorsión arrítmica global, medido con un distorsiómetro arrítmico, que puede estar presente en la entrada del circuito de prolongación de la conexión 30%

Observación — La sección local (definición 32.04 de la Recomendación R. 140 [1]) es la conexión permanente que prologa una estación telegráfica a un centro próximo, que le da acceso a la red de larga distancia.

2 Estas normas no tienen en cuenta la posibilidad de insertar repetidores regenerativos en los circuitos.

3 Estas normas se basan en el supuesto de que la distorsión introducida por la sección local del circuito es despreciable, y de que, en caso contrario, las Administraciones se consultan para determinar las distorsiones admisibles para las diferentes secciones de la comunicación y el número de canales de telegrafía armónica que pueden intervenir.

4 Las Administraciones deben servirse de estas normas para ponerse de acuerdo acerca del número máximo de canales de telegrafía armónica que pueden entrar en la composición de la sección internacional de un circuito y para fijar las características de sus redes nacionales que hayan de ser conectadas a las redes de otros países, en la inteligencia de que el grado de distorsión isócrona en servicio, introducido por la sección interurbana, no debe exceder en ningún caso del 28%.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Definiciones de términos técnicos esenciales empleados en la transmisión telegráfica*, Tomo VII, fascículo VII.1, Rec. R.140, Libro Amarillo, Ginebra, 1980.

Recomendación R.58

NORMAS LÍMITE DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN PARA LAS REDES GÉNTEX Y TÉLEX

(Nueva Delhi, 1960; modificada en Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

(a) que para permitir la repartición de las responsabilidades en el mantenimiento de una buena calidad de transmisión entre los diferentes países que participan en el establecimiento de una conexión por conmutación, es necesario tener valores límite de distorsión en las centrales internacionales terminales;

(b) que por otra parte, para poder interconectar las redes nacionales explotadas con conmutación, es necesario disponer de un plan de distribución de la distorsión telegráfica entre las redes nacionales y los circuitos internacionales de enlace que unen los centros internacionales de conmutación (centros de conmutación terminales internacionales);

(c) que la figura 1/R.58 indica los puntos de entrada y de salida de una red nacional y los extremos del circuito internacional de enlace;

(d) que es difícil fijar normas que sean aplicables, a la vez, a las redes nacionales poco extensas y a las de gran extensión. Sin embargo, para países de gran extensión, se han podido recomendar valores límite que podrían aplicarse a la inmensa mayoría de los aparatos de abonado télex o de los aparatos géntex que participan en el servicio internacional,

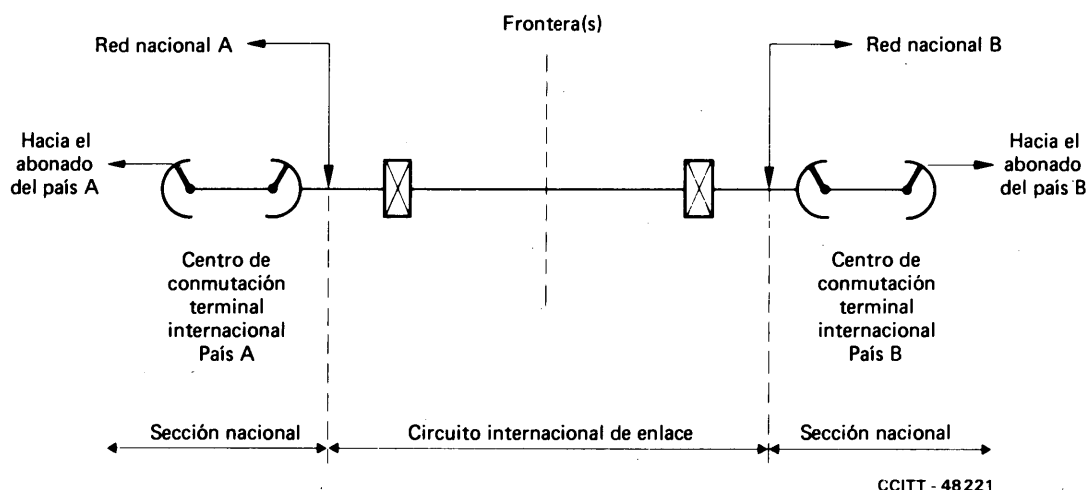


FIGURA 1/R.58
Diagrama de red

recomienda por unanimidad

1 Que para la interconexión de las redes nacionales explotadas a 50 baudios, constituidas por canales telegráficos y aparatos arrítmicos de conformidad con las Recomendaciones del CCITT (redes nacionales géntex o télex), se observen las siguientes normas de calidad de transmisión:

- a) Grado de distorsión arrítmica global en servicio (es decir, incluido el efecto de la distorsión debida al aparato transmisor y a las centrales) en el punto de salida de la red nacional: 22% como máximo.

Observación — En una conexión internacional, cuando un país terminal posee un centro internacional de tránsito, se considerará que este centro forma parte de la red nacional.

- b) Grado de distorsión arrítmica propia del circuito internacional de enlace: 13% como máximo.

Observación 1 — El límite de 13% para el grado de distorsión arrítmica propia del circuito internacional de enlace se ha establecido habida cuenta del hecho de que, en una cadena télex o géntex mundial, el circuito de enlace puede hallarse constituido muy a menudo por dos canales de telegrafía armónica en cascada. Si el circuito internacional de enlace se establece en un solo canal, se aplica a este circuito el límite de 8% indicado en la Recomendación R.57.

Observación 2 — En la Recomendación R.58 no se indica ningún valor límite para la distorsión a la entrada de la red nacional del lado recepción; los valores indicados en los § 1 a) y 1 b) bastan para la planificación.

2 Aunque normalmente los grados de distorsión que han de introducirse en las Recomendaciones relativas a la planificación de redes son los grados convencionales de distorsión, los valores máximos indicados en el § 1 corresponden a los resultados que se obtendrían al efectuar las mediciones periódicas estipuladas en la Recomendación R.5.

3 Estos valores límite son aplicables a los países de gran extensión directamente conectados sin conmutación en un país de tránsito. Los aparatos participantes en el servicio internacional que no puedan ajustarse a la condición del § 1 a) deberán estar equipados especialmente, por ejemplo, con correctores de distorsión.

4 Los países de pequeña extensión (definidos como países en los cuales se puede enlazar con todos sus aparatos con no más de un canal de telegrafía de larga distancia en su red nacional), deben esforzarse por obtener, para las mediciones correspondientes al § 1 a), valores inferiores al máximo de 22%.

5 Las normas límite indicadas en el § 1 pueden igualmente aplicarse a las redes privadas explotadas con conmutación.

LÍMITES DE LOS TIEMPOS DE TRANSFERENCIA DE LAS SEÑALES
EN LAS REDES TELEGRÁFICAS, TÉLEX Y GÉNTEX

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que es necesario definir el tiempo de transferencia máximo global y su distribución entre los circuitos nacionales e internacionales;

(b) la necesidad de dividir la responsabilidad entre las Administraciones que intervienen en el establecimiento de conexiones internacionales con conmutación;

(c) que la especificación de límites normalizados del tiempo de transferencia en un canal telegráfico presenta ciertas dificultades debido a la diversidad que, tanto en su longitud como en su número, presentan los canales telefónicos conectados en cascada como circuitos soporte;

(d) que la utilización de enlaces de comunicación por satélite en las redes internacionales telegráficas, télex y géntex, y en el servicio móvil marítimo, se encuentra en aumento;

(e) que el aumento del tiempo de transferencia de las señales como consecuencia de las mencionadas condiciones hace necesaria la especificación de límites del tiempo de transferencia en la conexión ficticia de referencia;

(f) que los tiempos de transferencia de elementos de señalización inherentes a los tipos de señalización especificados en las Recomendaciones de la serie U serán considerables cuando se trata de varias secciones conectadas en cascada;

(g) las conexiones ficticias de referencia especificadas en la Recomendación U.8,

recomienda por unanimidad

1 En la planificación de las conexiones internacionales en las redes telegráficas, télex y géntex a 50 baudios, el tiempo de transferencia máximo global no debe ser, en general, superior a cuatro segundos en la fase de establecimiento de la comunicación y de dos segundos en la fase de comunicación establecida. La diferencia entre ambos valores no debe ser superior a 950 ms para conexiones en las cuales la central de terminación devuelve automáticamente el distintivo.

Observación 1 — En el servicio móvil marítimo, el tiempo de transferencia máximo será rebasado como consecuencia de los retardos del sistema del servicio móvil marítimo por satélite; se espera que este retardo sea de aproximadamente 2170 ms del terminal marítimo a la estación costera después de establecida la comunicación. En la fase de establecimiento de la comunicación este lapso es de aproximadamente 4500 ms.

Observación 2 — Este límite no es aplicable al caso de la interconexión de redes existentes que utilizan unidades de conversión de código.

Observación 3 — Dado que el componente principal del tiempo de transferencia lo introduce el enlace marítimo por satélite, la diferencia de tiempo de transferencia entre la señal de comunicación establecida y el distintivo se podrá mantener dentro de los límites admisibles en el centro de conmutación del servicio marítimo por satélite.

2 Cuando se establecen conexiones en las redes telegráficas, télex y géntex a 50 baudios, no deberán rebasarse, por lo general, los siguientes límites:

2.1 *En las secciones nacionales*

El tiempo de transferencia máximo de la señal de comunicación establecida no debe ser superior a 1250 ms y el tiempo de transferencia máximo de las señales en la fase de comunicación propiamente dicha no debe ser superior a 625 ms.

2.2 *En las secciones internacionales*

El tiempo de transferencia máximo de la señal de comunicación establecida no será superior a 1500 ms y el tiempo de transferencia máximo de las señales en la fase de comunicación propiamente dicha no deberá exceder de 750 ms.

Observación 1 — Mediante acuerdo bilateral se puede permitir un mayor tiempo de transferencia en los enlaces internacionales cuando no se empleen enlaces por satélite para fines nacionales, a condición de que no se rebasen los límites globales impuestos al tiempo de transferencia de las señales.

3 Cuando se considera el tiempo de transferencia de la señales, los mencionados límites (recapitulados en el cuadro 1/R.58 *bis*) son aplicables al trayecto de transmisión entre dos terminales cualesquiera de las redes telegráficas, télex o géntex y deben respetarse en cualquier conexión. Estos límites sólo pueden ser rebasados cuando estén presentes los retardos del sistema del servicio móvil marítimo por satélite.

El cuadro 1/R.58 *bis* requiere ulterior estudio.

CUADRO 1/R.58 *bis*

Valores máximos del tiempo de transferencia de las señales (ms)

(1)	Señal de comunicación establecida (2)	Señal después de la transconexión (3)	Diferencia entre las columnas (2) y (3) (4)
Sección nacional	1250	625	625
Sección internacional	1500	750	750
Tiempo de transferencia global	4000	2000	2000 ^{a)}
Servicio móvil marítimo	4500	2170	2330

^{a)} Valor máximo de 950 ms cuando la central de terminación devuelve automáticamente el distintivo.

Recomendación R.59

REQUISITOS DE INTERFAZ PARA LA TRANSMISIÓN DE TELEGRAFÍA ARRÍTMICA A 50 BAUDIOS EN EL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

- (a) la necesidad de asegurar el interfuncionamiento correcto con los servicios telegráficos internacionales;
- (b) que habrá un equipo de enlace de las estaciones terrenas costeras con las redes telegráficas internacionales terrenales, y que este equipo tendrá que ajustarse a las Recomendaciones aplicables del CCITT;
- (c) que las estaciones terrenas de barco estarán provistas de un conjunto terminal arrítmico con empleo del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2;
- (d) que los requisitos correspondientes se establecen en la Recomendación 553 del CCIR,

recomienda por unanimidad

(1) que los equipos de las estaciones terrenas costeras conectados a canales telegráficos terrenales se ajusten a las disposiciones de la Recomendación R.101 aplicables a los servicios a 50 baudios.

- a) Para las señales provenientes de la red terrenal recibidas en la estación terrena costera, los puntos pertinentes de esa Recomendación son los indicados en el cuadro 1/R.59.
- b) Para señales provenientes de la estación terrena costera que llegan a la red terrenal, los puntos pertinentes son los indicados en el cuadro 2/R.59.

(2) que las características de transmisión del equipo arrítmico de la estación terrena de barco se ajusten a las disposiciones de la Recomendación S.3 aplicables a los servicios a 50 baudios.

CUADRO 1/R.59

Parámetro	Recomendación R.101
Velocidad de modulación de entrada	§ 2.1
Elementos de parada de caracteres aislados	§ 2.2
Intervalo mínimo entre elementos de arranque	§ 2.3
Empleo sin restricciones de combinaciones del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	§ 2.4
Margen neto efectivo	§ 2.5
Duración mínima de un elemento de arranque de un carácter de entrada	§ 2.6

CUADRO 2/R.59

Parámetro	Recomendación R.101
Distorsión de salida	§ 3.1
Velocidad de modulación de salida	§ 3.2
Duración mínima del elemento de parada a la salida	§ 3.3

considerando además

(e) que en el sistema Inmarsat de la primera generación, los caracteres télex se transmiten por canales síncronos utilizando tramas de seis unidades de tal manera que, debido a las diferencias de velocidad entre el teleimpresor de a bordo y el canal télex por satélite, aparecen ocasionalmente en el tren de datos periodos de polaridad Z de duración igual a la de un carácter télex;

(f) que esto puede causar dificultades cuando la estación terrena de barco transmite a terminales automáticos, unidades de almacenamiento y retransmisión, etc., de la red télex internacional,

recomienda

(3) que, si es posible, los futuros sistemas se diseñen de manera que se evite la inserción de periodos innecesarios de polaridad Z cuando deban retransmitirse caracteres, a velocidad automática por la red télex internacional.

SECCIÓN 5

CORRECCIÓN DE LAS SEÑALES

Recomendación R.60

CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS REPETIDORES REGENERATIVOS PARA SEÑALES ARRÍTMICAS DEL ALFABETO TELEGRÁFICO INTERNACIONAL N.º 2

*(antigua Recomendación B.20 del CCIT, 1952; modificada en Ginebra, 1956 y 1964,
Mar del Plata, 1968 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

considerando

(a) que la duración del ciclo de transmisión arrítmica del aparato terminal arrítmico debe ser como mínimo de 7,4 unidades para los aparatos que funcionen a 50 ó 75 baudios, y de 7,5 unidades como mínimo para los aparatos que funcionen a 100 baudios;

(b) que el margen efectivo ha de ser superior:

- al 35% para las señales enviadas por un transmisor con un ciclo nominal igual o superior a 7 unidades (para la explotación a 50 o a 75 baudios);
- al 30% para las señales enviadas por un transmisor con un ciclo nominal igual o superior a 7,2 unidades (para la explotación a 100 baudios),

recomienda por unanimidad

(1) que los repetidores regenerativos para señales telegráficas arrítmicas se establezcan para funcionar a la velocidad nominal de modulación de las señales que han de regenerar, con una tolerancia de velocidad en servicio de $\pm 0,5\%$;

(2) que el margen efectivo en el sincronismo sea de 40%, por lo menos;

(3) que el grado de distorsión arrítmica en el sincronismo (véase la definición 33.10 de la Recomendación R.140) de las señales retransmitidas no exceda del 5%;

(4) que los instantes significativos correspondientes al comienzo de las señales de arranque emitidas por el repetidor regenerativo no estén espaciados en ningún caso por menos de 7 intervalos unitarios (para explotación a 50 o a 75 baudios), o 7,2 intervalos unitarios (para explotación a 100 baudios).

**UBICACIÓN DE LOS REPETIDORES REGENERATIVOS
EN LOS CIRCUITOS TÉLEX INTERNACIONALES**

*(antigua Recomendación B.26 del CCIT, 1951; modificada en
Ginebra, 1956 y 1964; Mar del Plata, 1968 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

considerando

- (a) que todavía no se tiene experiencia en la utilización de los repetidores regenerativos;
- (b) que, sin embargo, parece deseable fijar provisionalmente una regla para la ubicación de estos órganos con miras a la preparación de proyectos de comunicaciones telegráficas internacionales por conmutación;
- (c) que, asimismo, parece deseable que las señales transmitidas desde una central terminal internacional no sufran un grado de distorsión superior a los valores límite fijados en las Recomendaciones R.57 y R.58,

recomienda por unanimidad

(1) que, cuando la calidad de la transmisión lo exija, las Administraciones se pongan de acuerdo sobre la necesidad de insertar repetidores regenerativos, y tomen las medidas necesarias para que la ubicación elegida asegure una repartición igual de los gastos entre las Administraciones y que esta ubicación convenga a la organización de sus redes télex y redes generales con conmutación y a la calidad de transmisión que es posible suministrar para las conexiones completas;

(2) que, en las redes télex y géntex de tránsito intercontinental automático (véase la Recomendación F.68 [1]), donde la regeneración no se efectúa por medio de equipos de multiplexación por división en el tiempo, o conmutadores que son por sí mismos regeneradores, se prevean repetidores regenerativos arrítmicos en el trayecto de llegada de la conexión al centro de tránsito intercontinental.

Observación — Los repetidores regenerativos arrítmicos, así como los equipos de multiplexación por división en el tiempo, conformes con las Recomendaciones del CCITT, sirven únicamente para la explotación normal télex o géntex (50 baudios, código de 5 unidades). La utilización en casos especiales de otros códigos y velocidades en la red de tránsito intercontinental automático (véase el § 7 de la Recomendación U.11) plantea problemas que deben estudiarse.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Constitución de la red intercontinental automática del servicio télex*, Rec. F.68.

SECCIÓN 6

MANTENIMIENTO TELEGRÁFICO

Recomendación R.70

DENOMINACIÓN DE LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES

*(antigua Recomendación B.29 del CCIT, 1951; modificada en Arnhem 1953;
Mar del Plata, 1968 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

recomienda por unanimidad

que los circuitos telegráficos internacionales se denominen:

- (1) en primer lugar, por las localidades o centrales terminales, enunciadas según el orden alfabético del idioma del país;
- (2) por una indicación del servicio que utiliza el circuito, según el cuadro siguiente:
 - a) circuitos del servicio público de telegramas:
 - i) circuito punto a punto o utilizado para la conmutación de mensajes: TG
 - ii) circuito de enlace entre conmutadores géntex: TGX
 - iii) línea local entre una oficina telegráfica y su equipo de conmutación: TGA
 - b) circuitos del servicio télex (incluidos los circuitos comunes a los servicios télex y géntex): TX
 - c) circuitos especiales para servicios privados o especiales:
 - i) circuito punto a punto o utilizado para la conmutación de mensajes: TGP
 - ii) circuito con conmutación o circuito de red multipunto (circuitos de red de difusión, conferencia): TXP
 - d) circuitos de servicio:
 - i) circuitos de servicio punto a punto: TS
 - ii) sección de circuitos de estaciones en serie o de llamada selectiva: TXS
 - iii) canal piloto para los sistemas de telegrafía armónica: TT
- (3) por un número de orden según una serie continua, propia a cada grupo de circuitos.

Observación — Para evitar posibles confusiones, en el caso de circuitos TGP y TXP, la denominación anterior de un circuito arrendado no deberá utilizarse para un nuevo circuito hasta transcurridos dos años por lo menos.

NUMERACIÓN DE LOS CANALES INTERNACIONALES DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA

(Mar del Plata, 1968)

El CCITT,

considerando

(a) que la introducción, en el servicio internacional, de canales de telegrafía armónica para diversas velocidades nominales de modulación y separaciones entre las bandas de paso, así como la posibilidad de explotar en un mismo sistema canales de características distintas (sistema heterogéneo), hacen necesario un método de numeración de los canales de telegrafía armónica;

(b) que este método de numeración debe permitir reconocer:

- el tipo de modulación del canal (amplitud o frecuencia),
- la velocidad nominal de modulación y la separación media entre los canales,
- el lugar que ocupa el canal en la gama de frecuencias;

(c) que además, debe ser tal que, en un sistema heterogéneo, la modificación de la constitución de los canales no altere el número de los ya constituidos en el sistema. La transformación de un sistema homogéneo en sistema heterogéneo no debe cambiar los números de los canales que se mantienen,

recomienda por unanimidad

(1) que la numeración de los canales en un sistema internacional de telegrafía armónica se establezca según lo dispuesto en el cuadro 1/R.70 bis;

CUADRO 1/R.70 bis

Asignación de números

Número de los canales	Separación de los canales (Hz)	Tipo de modulación
001 - 024	120	} amplitud frecuencia
101 - 124	120	
151 - 165	170	
201 - 212	240	
301 - 307	360	
401 - 406	480	

(2) que el número asignado al canal se elija, dentro de la serie a que pertenezca el tipo de canal de que se trate, de modo que corresponda a su posición en el cuadro de multiplexación;

(3) en el cuadro 2/R.70 bis se da un ejemplo de aplicación de este modo de numeración.

CUADRO 2/R.70 bis
Esquema de numeración

Frecuencias medias (Hz)	420	540	660	780	900	1020	1140	1260	1380	1500	1620	1740	1860	1980	2100	2220	2340	2460	2580	2700	2820	2940	3060	3180	De acuerdo con Recomendación R.31 } 50 baudios/ Recomendación R.35 } 120 Hz
Canal N.º	001 101	002 102	003 103	004 104	005 105	006 106	007 107	008 108	009 109	010 110	011 111	012 112	013 113	014 114	015 115	016 116	017 117	018 118	019 119	020 120	021 121	022 122	023 123	024 124	
Frecuencias medias (Hz)	480		720		960		1200		1440		1680		1920		2160		2400		2640		2880		3120		Recomendación R.37 50 baudios } 240 Hz 100 baudios }
Canal N.º	201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		
Frecuencias medias (Hz)		600				1080				1560				2040				2520				3000			Recomendación R.38 A 200 baudios/480 Hz
Canal N.º		401				402				403				404				405				406			
Frecuencias medias (Hz)		540			900		1260		1620		1980		2340		2700		3060								Recomendación R.38 B 200 baudios/360 Hz
Canal N.º		301			302		303		304		305		306		307		308								
Frecuencias medias (Hz)	420	540	660	780	900	1020	1140	1260		1560			2040			2340	2460	2640		2880			3120		Ejemplo de aplicación de la Recomendación R.36 Dos canales 200 baudios/480 Hz Tres canales 100 baudios/240 Hz Diez canales 50 baudios/120 Hz
Canal N.º	101	102	103	104	105	106	107	108		403			404			117	118	210		211			212		

ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS CIRCUITOS
TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES

(antigua Recomendación B.30 del CCIT, Bruselas, 1948;
modificada en 1951, y en Ginebra, 1956)

El CCITT,

considerando

que, para asegurar una cooperación satisfactoria entre las Administraciones y empresas privadas telegráficas interesadas en el mantenimiento de los circuitos telegráficos internacionales, y garantizar el mantenimiento de una buena transmisión en el servicio telegráfico internacional, es necesario unificar las disposiciones esenciales que han de tomarse para el establecimiento y el mantenimiento de los circuitos telegráficos internacionales,

recomienda por unanimidad

1 Que se efectúen mediciones periódicas de mantenimiento en los sistemas internacionales de telegrafía armónica y se intercambie la documentación relativa a estas mediciones.

2 Que una de las estaciones terminales del sistema asuma las responsabilidades inherentes al mantenimiento de una buena transmisión y, eventualmente, a la reparación de las averías en un sistema de telegrafía armónica internacional. Esta estación se denomina *estación de control del sistema*. Se designa esta estación de mutuo acuerdo entre las Administraciones y empresas privadas telegráficas interesadas en el momento de establecerse el sistema de telegrafía armónica considerado. La estación de control del sistema tiene por misión coordinar la ejecución de las medidas de mantenimiento previstas en el § 1 anterior.

3 Que las responsabilidades relativas al mantenimiento de una buena transmisión y, eventualmente, a la reparación de las averías en un circuito telegráfico internacional, se compartan entre las diferentes estaciones interesadas según se indica a continuación.

3.1 Una de las estaciones del circuito asume la principal responsabilidad de mantener un servicio satisfactorio en el circuito. Esta estación se denomina *estación directora*.

3.2 Esta estación debe poseer un equipo de medida que permita hacer pruebas de la transmisión telegráfica y, a este fin, ejerce un control ejecutivo sobre todas las demás estaciones situadas en el circuito.

3.3 Se designa de mutuo acuerdo entre las Administraciones interesadas en el momento de establecerse el circuito telegráfico considerado. En la medida de lo posible y salvo acuerdo en contrario entre los servicios interesados, es una de las estaciones terminales del circuito. En el caso de circuitos constituidos por canales de telegrafía armónica, la estación directora debería ser, por ejemplo, una de las estaciones terminales de telegrafía armónica, designada de mutuo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

3.4 La estación directora está encargada de coordinar todas las intervenciones necesarias cuando haya avería en el circuito y lleva un registro de todas las averías del mismo. Para facilitar el control, debe asignarse un número de referencia a cada una de las averías señaladas.

3.5 Cuando una avería cualquiera se señala a la atención de otra estación del circuito, esta última debe provocar la intervención de las estaciones interesadas, pero la responsabilidad de asegurarse de que la avería se repara lo más rápidamente posible sigue asumiéndola la estación directora.

3.6 La estación directora debe estar en condiciones de suministrar todas las informaciones necesarias para responder de manera satisfactoria a cuantos puedan hacer preguntas sobre las averías: hora de la avería, localización precisa, órdenes dadas, hora de restablecimiento de circuito.

3.7 Sin embargo, con el fin de aumentar la flexibilidad de la organización y la rapidez de la reparación de las averías, la estación directora se limita, en cada país extranjero, a provocar la intervención de una *estación* designada como *estación subdirectora* del circuito. Esta estación subdirectora asume en su territorio las responsabilidades definidas anteriormente para la estación directora y, por consiguiente, debe poseer un equipo de medida que permita hacer pruebas de la transmisión telegráfica. La delegación de esta responsabilidad no afecta a la autoridad de la estación directora, que conserva la responsabilidad principal de mantener un servicio satisfactorio en el circuito.

3.8 El servicio técnico de la Administración interesada, designa a la estación subdirectora. Esta última facilita a la estación directora información detallada sobre las averías que se producen en su país.

4 Las Administraciones o las empresas telegráficas privadas reconocidas tienen libertad para organizar sus medidas de mantenimiento en las secciones de los circuitos internacionales punto a punto y de las conexiones con conmutación (incluidos los aparatos) que están enteramente bajo su control, pero los métodos adoptados no deben ser menos eficaces que los recomendados para los circuitos internacionales.

5 Para facilitar el control de las pruebas, los circuitos se dividen en *secciones de prueba* (parte del circuito comprendida entre dos estaciones telegráficas). Cada sección está bajo el control de una *estación de medidas* responsable de la localización y de la reparación de las averías en la sección considerada. Esta estación suministra a la estación subdirectora (o, en su caso, a la estación directora) de su país informaciones detalladas sobre las averías que se produzcan en la sección que controla.

6 En el caso de circuitos formados por canales de telegrafía armónica, cada canal debería constituir, por ejemplo, una sección de prueba; la estación de medidas para cada sección sería entonces la estación de telegrafía armónica más importante en los extremos de la sección considerada.

Recomendación R.72

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES DE MANTENIMIENTO EN LOS CANALES DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA INTERNACIONALES

*(antigua Recomendación B.34 del CCIT, 1951; modificada
en Nueva Delhi, 1960, y Ginebra, 1964)*

El CCITT,

considerando

que, para la inspección técnica de la explotación, es necesario efectuar mediciones de mantenimiento en los canales de telegrafía armónica internacionales,

recomienda por unanimidad

(1) que en los canales de telegrafía armónica internacionales se efectúen mediciones de mantenimiento una vez por trimestre (una vez por semestre para los canales de 50 baudios con 240 Hz de separación constituidos según la Recomendación R.35 *bis*);

(2) que no se hagan mediciones más frecuentes en los canales que constituyen circuitos largos o circuitos explotados en conmutación;

(3) que, cuando se observe que el número de desajustes es demasiado elevado, se efectúen mediciones suplementarias previo acuerdo entre las Administraciones interesadas.

Recomendación R.73

MEDICIONES DE MANTENIMIENTO EN LOS ENLACES DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA

*(antigua Recomendación B.35 del CCIT, 1951; modificada en Nueva Delhi, 1960;
Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

vista

la Recomendación R.72 sobre la periodicidad de las mediciones de mantenimiento en los canales internacionales de telegrafía armónica;

considerando

que hay que precisar cuáles son las diversas mediciones de mantenimiento indispensables para asegurar el funcionamiento correcto de los canales de telegrafía armónica,

recomienda por unanimidad

(1) que las mediciones de mantenimiento y los ajustes que sea necesario hacer en los canales de telegrafía armónica con *modulación de amplitud* se efectúen en el orden siguiente:

- a) tensiones de alimentación;
- b) valor de la frecuencia transmitida a línea por el canal;
- c) nivel de salida de cada filtro de emisión en estado Z y en estado A;
- d) nivel de salida de cada filtro de emisión después del corte de la corriente de accionamiento;
- e) nivel de salida de cada filtro de recepción en estado Z;
- f) grado de distorsión con secuencias de intervalos significativos cada uno de los cuales tiene una duración de uno o dos intervalos unitarios (sería deseable que esta medición se hiciera en los niveles normal, máximo y mínimo; toda modificación de los niveles debe efectuarse después del filtro de recepción); la medición y los ajustes podrán efectuarse primero en local y después en línea, o sólo en línea, para obtener el mínimo de distorsión;
- g) relé de recepción, si ha lugar [si los resultados obtenidos en el apartado f) hacen necesario ese control];
- h) umbral del receptor;
- i) grado de distorsión según el método descrito en la Recomendación R.5 y teniendo en cuenta los § (1) y (2) de la Recomendación R.74;

(2) que las mediciones de mantenimiento y los ajustes necesarios en los canales de telegrafía armónica con *modulación de frecuencia* se hagan en el orden siguiente:

- a) tensiones de alimentación;
- b) valores de las frecuencias transmitidas a línea por canal;
- c) frecuencias transmitidas después del corte de la corriente de accionamiento;
- d) niveles de salida de cada filtro de emisión para la frecuencia característica A y la frecuencia característica Z;
- e) niveles de salida de cada filtro de recepción para la frecuencia característica A y la frecuencia característica Z, si es posible;
- f) deriva de frecuencia, si se utiliza el canal para esta medición (véase más adelante);
- g) grado de distorsión con secuencias de intervalos significativos cada uno de los cuales tiene una duración de uno o dos intervalos unitarios; la medición y los ajustes se harán primero en local y después en línea, o sólo en línea, para obtener el mínimo de distorsión;
- h) relé de recepción, si ha lugar;
- i) umbral de funcionamiento del receptor (en bloqueo);
- j) grado de distorsión según el método de la Recomendación R.5 y teniendo en cuenta los § (1) y (2) de la Recomendación R.74;

La medición indicada en el apartado f) precedente deberá hacerse para verificar, en su caso, la deriva eventual de frecuencia en el circuito soporte de la telegrafía armónica. Si el sistema se explota con una frecuencia piloto se medirá ésta; en caso contrario, las Administraciones se pondrán de acuerdo para medir una frecuencia característica a la salida de la línea en un canal escogido por ellas. El resultado de esta medición se comparará con el de la medición de esta frecuencia al ser emitida. La diferencia dará la deriva eventual debida a la transmisión por el circuito soporte de telegrafía armónica;

(3) que, salvo especificación en contrario, las mediciones se hagan a la velocidad de modulación nominal del canal (50, 100 ó 200 baudios). Sin embargo, en el caso de un canal de 100 baudios explotado a la velocidad de modulación de 50 baudios, conforme con la Recomendación R.35 *bis*, las mediciones se harán a la velocidad de 50 baudios y se efectuarán los ajustes necesarios si no se respetan los límites indicados para 50 baudios en la Recomendación R.57;

(4) que los resultados de las mediciones hechas en los canales internacionales se intercambien directamente por telégrafo o por teléfono entre las estaciones de medida, a petición de una de estas estaciones;

(5) que, siendo los trabajos de mantenimiento causa de perturbación en los circuitos en servicio, las mediciones de mantenimiento se hagan, en lo posible, fuera de las horas cargadas;

(6) que, cuando las mediciones de mantenimiento se hagan en circuitos en explotación, se adopten las precauciones necesarias para evitar toda perturbación, de acuerdo con la Recomendación R.76.

ELECCIÓN DEL TIPO DE MEDIDOR DE DISTORSIÓN

*(antigua Recomendación B.52 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Ginebra, 1964 y 1980)*

El CCITT,

vista

la Recomendación R.90,

considerando

- (a) que las mediciones de distorsión isócrona, efectuadas con el texto especificado en la Recomendación R.51 *bis*, deben aplicarse normalmente a canales telegráficos independientes del código;
- (b) que, en principio, puede ser deseable medir la distorsión arrítmica de los canales telegráficos;
- (c) que todas las estaciones importantes que tienen sistemas de telegrafía armónica están equipadas con medidores de distorsión isócronos y que su sustitución por instrumentos arrítmicos supondría gastos elevados,

recomienda por unanimidad

- (1) que, para el mantenimiento de los canales telegráficos independientes del código, se utilicen normalmente distorsiómetros isócronos;
- (2) las Administraciones, sin embargo, pueden ponerse de acuerdo para utilizar distorsiómetros arrítmicos;

considerando además

- (d) que las mediciones de la calidad de una transmisión arrítmica sólo puedan efectuarse normalmente por medio de un distorsiómetro arrítmico;
- (e) que al planificar y establecer redes telegráficas debe tomarse en consideración el grado convencional de distorsión arrítmica, y que los grados de distorsión arrítmica constituyen la base mejor para los cálculos de composición de las distorsiones y para el cálculo del grado convencional de distorsión arrítmica;
- (f) que, para el mantenimiento de los canales telegráficos que incorporan sistemas dependientes del código, es esencial un equipo de prueba arrítmico;

recomienda por unanimidad

- (3) que todos los centros internacionales de conmutación y de pruebas (CICP) estén equipados con distorsiómetros arrítmicos.

**MEDICIONES DE MANTENIMIENTO EN LAS SECCIONES INTERNACIONALES
INDEPENDIENTES DEL CÓDIGO DE LOS CIRCUITOS
TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES**

*(antigua Recomendación B.44 del CCIT, Arnhem, 1953; modificada en
Nueva Delhi, 1960; Ginebra, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

vistas

las Recomendaciones R.50, R.57 y R.90,

considerando

(a) que para la supervisión técnica de los circuitos telegráficos internacionales es preciso efectuar mediciones periódicas de distorsión en sus secciones internacionales cuando éstas constan de dos canales por lo menos; y

(b) que algunas Administraciones estiman conveniente disponer de aparatos que permiten efectuar, automática y periódicamente, mediciones simples que den una indicación de la calidad de la transmisión y transmitan una señal de alarma cuando esta calidad esté fuera de los límites admitidos para los canales explotados en conmutación automática,

recomienda por unanimidad

(1) que se efectúen cada tres meses mediciones de distorsión en las secciones internacionales de los circuitos telegráficos internacionales constituidos como mínimo por dos canales;

(2) que estas mediciones se hagan con una velocidad de modulación de 50 baudios;

a) con secuencias de intervalos significativos cada uno de los cuales tiene una duración de uno o dos intervalos unitarios, y

b) de preferencia con el texto normalizado especificado en la Recomendación R.51 *bis*;

(3) que para la distorsión propia en servicio no se excedan, en la sección internacional de un circuito telegráfico, los valores indicados en el cuadro 1/R.75:

CUADRO 1/R.75

Número de canales en serie que constituyen la sección internacional	El límite de distorsión asimétrica de las secuencias de intervalos significativos cada uno de los cuales tiene una duración de uno o dos intervalos unitarios, a la velocidad de modulación utilizada para los ajustes, deberá corresponder a los siguientes valores de distorsión a 50 baudios	Límites del grado de distorsión isócrona en texto normalizado	Límites del grado de distorsión arritmica propia en texto normalizado
2	7 %	18 %	13 %
3	10 %	24 %	17 %
4	12 %	28 %	21 %
5	—	—	25 %

Observación 1 — Estos valores se aplican a los canales en los que se utiliza la modulación de amplitud o de frecuencia.

Observación 2 — Las columnas que indican los valores límite de los grados de distorsión isócrona y de distorsión arritmica en texto no establecen una ley de correspondencia entre el grado de distorsión arritmica y el grado de distorsión isócrona; esta ley de correspondencia depende de la constitución de la distorsión (importancia relativa de las distorsiones características y fortuitas).

(4) que estos valores no tengan en cuenta la posibilidad de repetidores regenerativos u otros sistemas dependientes del código en las secciones internacionales;

(5) las mediciones efectuadas con los aparatos mencionados en el apartado (b) permitirán seguramente, en el futuro, suprimir las mediciones de mantenimiento previstas en los puntos precedentes.

Recomendación R.75 bis

MEDICIONES DE LA TASA DE ERRORES EN LOS CARACTERES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS SECCIONES INTERNACIONALES DE LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

vistas

las Recomendaciones R.51 bis y R.54,

considerando

(a) que, cuando los circuitos telegráficos internacionales están constituidos por dos o más canales, para su supervisión técnica es necesario realizar mediciones periódicas de la tasa de errores en los caracteres sobre sus secciones internacionales;

(b) que algunas Administraciones estiman conveniente emplear equipos que permiten realizar automática y periódicamente mediciones simples que proporcionen una indicación de comportamiento y emitan una alarma cuando esta indicación rebase los límites admisibles en canales con conmutación automática,

recomienda por unanimidad

(1) que se realicen mediciones de la tasa de errores en los caracteres cuando el sistema de transmisión entra por primera vez en servicio, así como para el mantenimiento de las secciones internacionales de los circuitos telegráficos internacionales constituidos por dos o más canales;

(2) que estas mediciones se realicen a la velocidad nominal de modulación del circuito sometido a prueba, de preferencia con el texto normalizado especificado en la Recomendación R.51 bis;

(3) que se defina el margen neto efectivo del siguiente modo:

a) para equipo regenerativo, utilícese la Recomendación pertinente;

b) para equipo no regenerativo, la medición de la tasa de errores debe realizarse con un margen no inferior al 40% y junto con mediciones de distorsión.

Observación — La Recomendación R.54 especifica una tasa admisible de errores en los caracteres de 3 en 100 000 para el circuito completo. El porcentaje de esta tasa de errores en los caracteres que será admisible en la sección internacional solamente, requiere ulteriores estudios.

Recomendación R.76

CANALES DE RESERVA PARA MEDICIONES DE MANTENIMIENTO EN LOS CANALES DE LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA INTERNACIONALES

(antigua Recomendación B.38 del CCIT, 1951; modificada en Ginebra, 1964)

El CCITT,

considerando

que es conveniente que las mediciones de mantenimiento en los canales de los sistemas de telegrafía armónica internacionales produzcan un mínimo de perturbaciones en la explotación,

recomienda por unanimidad

(1) que, siempre que sea posible, las mediciones en un canal en servicio de un sistema de telegrafía armónica se efectúen sólo después de haber reemplazado previamente, en caso necesario, este canal por un canal de reserva;

(2) a este efecto, el CCITT considera deseable que cada sistema de telegrafía armónica disponga de un canal de reserva.

(3) Cuando sea posible esta sustitución, se informará previamente al utilizador del canal de que van a efectuarse mediciones o pruebas en su circuito.

UTILIZACIÓN DE CIRCUITOS SOPORTE PARA TELEGRAFÍA ARMÓNICA

(antigua Recomendación B.39 del CCIT, Bruselas, 1948;
modificada en Nueva Delhi, 1960, y Mar del Plata, 1968)

1 Constitución y nomenclatura

La figura 1/R.77 muestra la constitución de un sistema de telegrafía armónica internacional y la terminología utilizada.

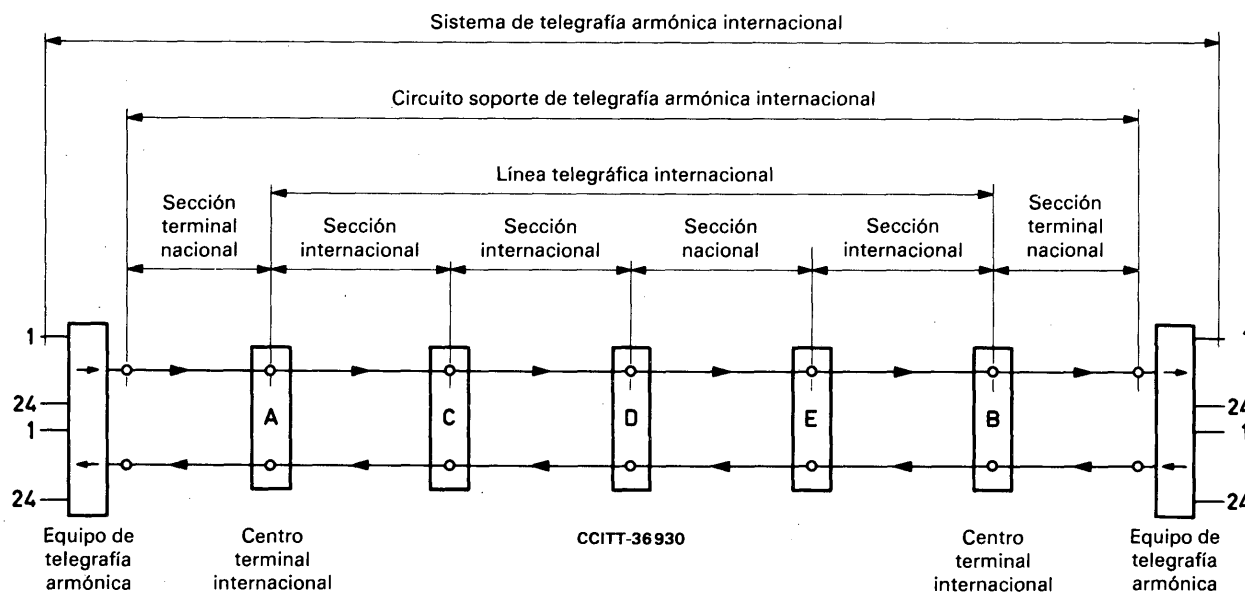
2 Sistema internacional de telegrafía armónica

2.1 Está constituido por el conjunto de los equipos terminales y de las líneas, incluido el equipo terminal de telegrafía armónica. En la figura 1/R.77, el sistema indicado proporciona 24 canales telegráficos internacionales dúplex, pero es posible obtener un número distinto de canales telegráficos.

2.2 Circuito internacional soporte de telegrafía armónica

2.2.1 Los circuitos telefónicos a cuatro hilos se utilizan como circuitos soporte para la telegrafía armónica. El circuito comprende dos trayectos de transmisión explotados unidireccionalmente, uno para cada sentido de transmisión, entre los equipos terminales de telegrafía armónica.

2.2.2 El circuito soporte para telegrafía armónica está constituido por una línea internacional con secciones nacionales que la unen al equipo terminal de telegrafía armónica; puede constituirse totalmente por líneas de portadoras (pares simétricos, pares coaxiales o radioenlaces) o por líneas de frecuencias vocales o por combinaciones de unas y otras.



Observación — En los centros intermedios C, D y E y en los centros terminales internacionales A y B, las señales se transmiten en frecuencias vocales. En estos puntos pueden hacerse mediciones.

FIGURA 1/R.77

Elementos de un sistema de telegrafía armónica internacional

¹⁾ Véase también la Recomendación M.800 [1].

2.2.3 Los circuitos soporte para telegrafía armónica no incluyen unidades de terminación, equipos de señalización ni supresores de eco.

2.3 *Línea internacional de un circuito soporte de telegrafía armónica*

2.3.1 La línea internacional de un circuito soporte de telegrafía armónica puede estar constituida por un canal de un grupo primario o por canales de varios grupos primarios conectados en tándem. Las secciones nacionales e internacionales pueden interconectarse para establecer una línea internacional, como se ve en el ejemplo de la figura 1/R.77. En el § 2.3.2 se indica el método preferido. La línea internacional puede también establecerse, por ejemplo, sólo entre A y C, o entre C y D, en cuyo caso A y C, o C y D serían los centros terminales internacionales.

2.3.2 Siempre que sea posible, la línea internacional para un circuito soporte de telegrafía armónica deberá constituirse por un canal de un solo grupo primario, con lo que se evitan puntos intermedios de demodulación a frecuencias vocales. En ciertos casos, no es posible establecer la línea internacional por un solo grupo primario por no existir éste o por razones especiales de encaminamiento. En tales casos, la línea internacional estará constituida por canales en cascada de dos o más grupos primarios, con secciones de frecuencias vocales o sin ellas, según las líneas existentes o las condiciones de encaminamiento.

2.4 *Secciones nacionales terminales conectadas a la línea internacional de un circuito soporte de telegrafía armónica*

A menudo, el equipo terminal de telegrafía armónica está alejado del centro terminal internacional de la línea internacional (figura 1/R.77) y hay entonces necesidad de prever secciones terminales nacionales para establecer circuitos soporte. Esas secciones nacionales pueden estar constituidas por cables urbanos de poca longitud para frecuencias vocales, con amplificación o sin ella, por grupos primarios de larga distancia por portadoras, o por líneas de frecuencias vocales con amplificación según las posibilidades.

3 **Dispositivos de reserva para los circuitos soporte de telegrafía armónica**

3.1 *Consideraciones generales*

3.1.1 Procede tomar todas las medidas necesarias para que la duración de las interrupciones de un circuito soporte de telegrafía armónica se reduzca al mínimo, y a estos efectos conviene normalizar algunas de las disposiciones que deben tomarse para sustituir las secciones defectuosas de los circuitos.

3.1.2 No parece necesario que todos los países utilicen exactamente los mismos métodos, pero convendría ponerse de acuerdo sobre las normas generales a seguir a este respecto.

3.1.3 Por regla general, la constitución de los circuitos de reserva de los circuitos soporte de telegrafía armónica será análoga a la de los circuitos soporte de telegrafía armónica normales. Sin embargo, si el equipo terminal de telegrafía armónica no está en el centro terminal internacional, sólo pueden utilizarse líneas telefónicas internacionales para reemplazar a la línea internacional del circuito soporte de telegrafía armónica.

3.2 *Líneas de reserva internacionales*

3.2.1 Siempre que sea posible, deberá preverse entre los dos centros terminales internacionales una línea de reserva internacional constituida por una línea telefónica internacional (puntos A y B de la figura 1/R.77).

3.2.2 Como circuito de reserva convendrá elegir un circuito telefónico que siga otro trayecto que no sea el del circuito internacional normal. De no ser esto posible, la mayor parte del circuito o de sus secciones deberá encaminarse por trayecto desviado.

3.2.3 Cuando exista la posibilidad de elegir, es preferible la utilización de circuitos manuales como líneas de reserva para la telegrafía armónica, desde el doble punto de vista técnico y de explotación, al de circuitos automáticos. Los operadores deberían tener la posibilidad, previo acuerdo entre los jefes de los centros terminales internacionales interesados, de interrumpir una comunicación en curso para avisar a los interlocutores de que el circuito se necesita y de que la comunicación debe transferirse a otro circuito si dura más de seis minutos.

3.2.4 Si el circuito de reserva es de explotación automática o semiautomática, se darán indicaciones directas en el punto de transferencia. De no estar disponible cuando se necesite, el circuito deberá bloquearse para toda llamada ulterior.

3.3 Secciones de reserva para las secciones del circuito soporte de telegrafía armónica internacional

3.3.1 Cuando no sea posible establecer circuitos de reserva por falta de circuitos telefónicos, o si el número de circuitos telefónicos existentes no permite liberar uno de ellos para establecer un circuito de reserva, convendrá prever secciones de reserva, en lo posible, para cada una de las secciones que lo componen. Para esas secciones conviene utilizar líneas telefónicas nacionales o internacionales o, cuando los haya, canales o circuitos de reserva que no estén en servicio.

3.4 Secciones de reserva para las secciones nacionales que conecten el equipo terminal de telegrafía armónica a la línea internacional

3.4.1 Las secciones de reserva deberán estar constituidas por circuitos telefónicos nacionales o canales establecidos, pero no en servicio, especialmente si se trata de secciones de gran longitud o de secciones que forman parte de un circuito soporte de telegrafía armónica de categoría B [2].

3.5 Transferencia de líneas normales a líneas de reserva

3.5.1 Cuando se utilice una línea telefónica internacional (es decir, una parte de un circuito telefónico internacional) como circuito de reserva para una línea internacional (o para una de las secciones de que se compone, según se menciona en el § 3.3), deberán tomarse disposiciones para que la transferencia de la línea normal a la de reserva se realice lo más rápidamente posible. También convendrá que los dispositivos de conmutación sean tales (figura 2/R.77) que, al hacer el cambio, se desconecten en el lado de línea todos los equipos de señalización, supresores de eco, etc., asociados al circuito telefónico utilizado como reserva y que, una vez reparada la línea normal, sea posible conectarla a los equipos de señalización, supresores de eco, etc., y ponerla en servicio como sección del circuito telefónico hasta el momento convenido para el restablecimiento de la línea por su trayecto normal. Conviene causar el menor número de perturbaciones posible al pasar de la línea de reserva a la línea normal. Para ello pueden utilizarse dispositivos con cordones y tomas de derivación.

3.5.2 Los dispositivos de transferencia representados en la figura 2/R.77 podrían aplicarse a las secciones de la línea internacional a que se refiere el § 3.3, cuando no sea posible obtener una línea completa de reserva para la línea internacional. Las secciones normales y las secciones de reserva correspondientes deberán encaminarse por dispositivos de conmutación adecuados en las estaciones interesadas.

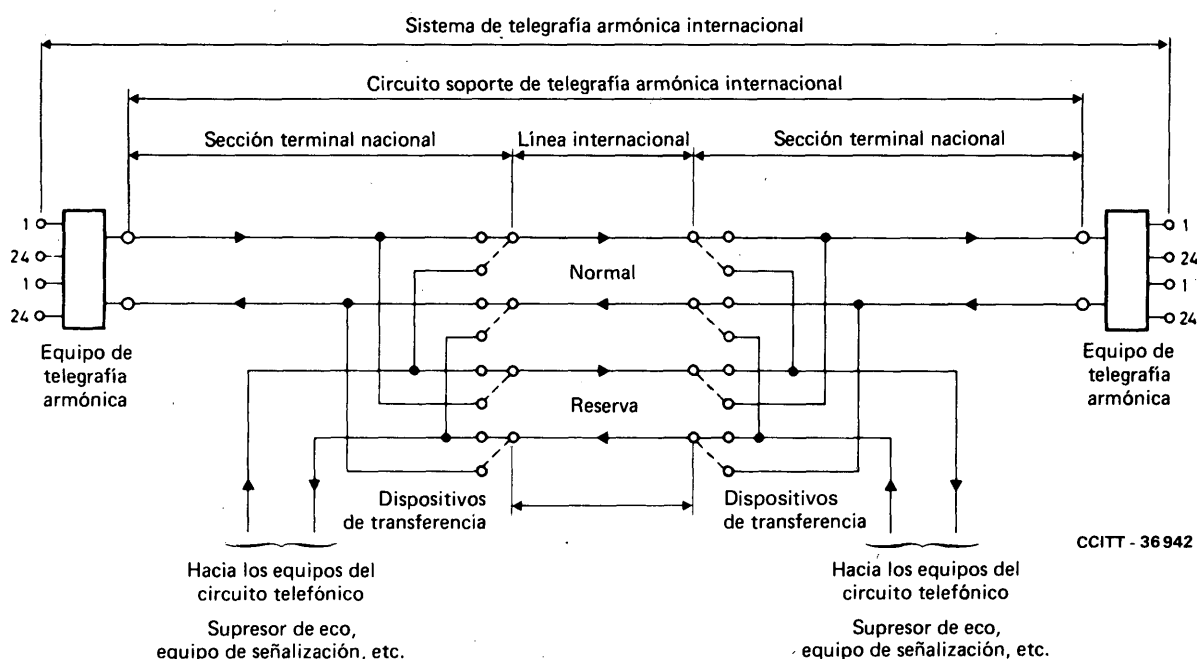


FIGURA 2/R.77

Ejemplo de la forma en que puede utilizarse una línea telefónica internacional como reserva para la línea internacional de un circuito soporte de telegrafía armónica internacional

3.5.3 Cuando una estación distinta de la de control del sistema reciba una señal de alarma que indique una avería en el circuito soporte, la estación no directora efectuará un corte en el sentido retorno del canal de alarma hacia la estación de control para dar la alarma a ésta con el fin de que pueda adoptar las medidas necesarias.

3.5.4 La inclusión de circuitos telefónicos manuales, automáticos o semiautomáticos, como circuitos de reserva para la telegrafía armónica, se hará de conformidad con las instrucciones dadas por las diversas Administraciones y con las disposiciones por ellas adoptadas. De averiarse simultáneamente las líneas normales y de reserva, los servicios técnicos de las Administraciones interesadas adoptarán inmediata y conjuntamente las medidas necesarias para salvar momentáneamente la situación.

3.6 *Designación e identificación de los enlaces de reserva*

3.6.1 Los circuitos normales y de reserva, etc. se distinguirán con precisión tanto desde el punto de vista de su identificación, de conformidad con la Recomendación M.810 [3], como del de su designación, de acuerdo con la Recomendación M.140 [4].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Utilización de circuitos para la telegrafía armónica*, Rec. M.800.
- [2] CCITT — Libro Blanco, Prefacio al Tomo IV, UIT, Ginebra, 1969.
- [3] Recomendación del CCITT *Establecimiento y ajuste de un enlace internacional de telegrafía armónica para los circuitos telegráficos públicos (velocidades de modulación: 50, 100 y 200 baudios)*, Rec. M.810.
- [4] Recomendación del CCITT *Designación de los circuitos, grupos, etc., internacionales*, Rec. M.140.

Recomendación R.78

CANAL PILOTO PARA LOS SISTEMAS DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA CON MODULACIÓN DE AMPLITUD

*(antigua Recomendación B.43 del CCIT, Arnhem, 1953;
modificada en Nueva Delhi, 1960)*

El CCITT,

considerando

(a) que se ha recomendado utilizar un canal piloto para dar una alarma en caso de reducción excesiva del nivel en la recepción del circuito soporte de sistemas de telegrafía con modulación de amplitud;

(b) que los canales de servicio habrían podido servir para esta alarma, pero como no siempre hay un canal de servicio en cada sistema de telegrafía armónica, se propone elegir un canal para la señal de alarma,

recomienda por unanimidad

(1) que se utilice un canal piloto para dar una alarma cuando el nivel de recepción sea anormalmente bajo en el circuito soporte de un sistema de telegrafía armónica con modulación de amplitud;

(2) que el nivel en que deba funcionar la alarma lo fije la Administración de que dependa la estación receptora;

(3) que el canal piloto esté constituido, en lo posible, por la frecuencia de 300 Hz transmitida con el nivel de potencia correspondiente al de un canal modulado en frecuencia, de conformidad con el cuadro 1/R.35;

(4) que, de no poder adoptarse tal disposición, las Administraciones interesadas se pongan de acuerdo para asignar una de las frecuencias normalizadas al canal piloto para alarmas.

Observación — El caso de los sistemas con modulación de frecuencia a 50 baudios se trata en la Recomendación R.35.

**PRUEBAS AUTOMÁTICAS DE LA CALIDAD DE TRANSMISIÓN
EN LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS ENTRE CENTROS
DE CONMUTACIÓN CUANDO NO HAY REGENERACIÓN**

*(Mar del Plata, 1968; modificada en Ginebra, 1972, 1976 y 1980
y Málaga-Torremolinos, 1984)*

Observación. — En caso de regeneración, las disposiciones de prueba automática son las descritas en la Recomendación R.79 bis.

1 Objeto de las pruebas automáticas

1.1 Una medición de mantenimiento en un circuito telegráfico, hecha con ocasión de mediciones periódicas de mantenimiento, requiere un tiempo relativamente importante y ocupa personal en los dos extremos del circuito, tanto si el estado de los circuitos es satisfactorio (lo que ocurre en la mayoría de los casos) como si los circuitos son defectuosos.

1.2 El objeto de las pruebas automáticas es proceder a pruebas rápidas; los circuitos reconocidos como «buenos» en estas pruebas rápidas no estarán sometidos a las pruebas completas de mantenimiento. Esto permitirá al personal de mantenimiento limitar su actividad a pruebas completas en los circuitos declarados «dudosos» con ocasión de pruebas rápidas.

1.3 Además, las pruebas automáticas deben organizarse de modo que, por lo menos, en uno de los extremos del haz de circuitos probados, no se requiera la intervención de personal. Este extremo se denominará «en posición pasiva», mientras que el extremo que tiene la iniciativa de las pruebas se denominará «en posición activa».

Observación — A lo largo de la presente Recomendación, y salvo indicación en contrario, el extremo considerado en posición activa se denominará extremo A, y el extremo considerado en posición pasiva, extremo B.

2 Circuitos sometidos a pruebas

2.1 El terminal en posición activa deberá poder conectarse automáticamente a los equipos de pruebas automáticas del extremo en posición pasiva. Por lo tanto, las pruebas automáticas rápidas sólo deben preverse en circuitos conectados, en la llegada, a un centro de conmutación automática de circuitos, es decir, en circuitos de las redes télex y génex.

2.2 Por razones de carácter práctico — que se expondrán más adelante —, las pruebas están limitadas a los circuitos que conecten dos centros de conmutación internacionales; por el momento no se prevén pruebas en una cadena de circuitos establecidos a través de un centro de conmutación de tránsito.

2.3 Si el haz de circuitos de enlace entre dos centros A y B se divide en haces de circuitos tales como un grupo de circuitos especializados en el tráfico de A hacia B, un grupo de circuitos especializados en el tráfico de B hacia A y un grupo de circuitos bidireccionales, la estación A sólo puede estar en posición activa para los circuitos bidireccionales y los circuitos especializados en el tráfico de A hacia B; en cambio, la estación B estará en posición activa para los circuitos especializados en el tráfico de B hacia A, y puede ser igualmente activa en los circuitos bidireccionales. Los circuitos bidireccionales estarían, pues, sometidos al doble de pruebas que los circuitos unidireccionales.

2.4 Deben hacerse pruebas separadas en cada sentido de transmisión del circuito probado, ya que una distorsión asimétrica inadmisibles en el canal de ida puede estar enmascarada por una distorsión asimétrica de sentido contrario en el canal de retorno.

3 Equipo de una estación de pruebas

3.1 Una estación de mediciones automáticas comprenderá esencialmente dos grupos de equipo:

- a) Un grupo de equipo de transmisión compuesto de un transmisor de texto TT y de un comprobador de distorsión CD. El comprobador de distorsión estará ajustado para un cierto grado de distorsión — llamado nivel de decisión —, de forma que si las señales recibidas durante la medición rebasan ese grado, se declarará «dudoso» el canal de transmisión sometido a prueba; en caso contrario, el canal se declarará «bueno». (Para tener en cuenta la influencia de una distorsión fortuita completamente ocasional, la decisión «dudoso» se tomará sólo si se excede el nivel de decisión *dos* veces durante la medición.)

- b) Un grupo de equipo de conmutación para las operaciones de acceso: selección y señalización por el circuito A hacia B según las características del centro de conmutación B; control, en la estación A, de la señal comunicación establecida procedente de la estación B; recepción de la llamada y transmisión de la señal comunicación establecida y de las señales de identificación cuando la estación actúa en posición pasiva.

4 Texto de prueba ; niveles de decisión y señales de decisión

4.1 El texto elegido para las pruebas se indica en la Recomendación R.51 *bis* (QKS). [Véase, no obstante, el § (2) siguiente.]

4.2 La elección del nivel de decisión se complica por el hecho de que, si bien la mayoría de los circuitos télex o géntex internacionales están constituidos por un solo canal de telegrafía armónica, existen circuitos que se constituyen mediante la conexión en cascada de dos canales de telegrafía armónica; los circuitos internacionales constituidos conectando tres canales de telegrafía armónica son excepcionales y pueden despreciarse en lo que concierne a la organización de las pruebas automáticas de mantenimiento (lo que significa que tales circuitos difícilmente pueden someterse a pruebas automáticas de mantenimiento).

4.3 Las Recomendaciones R.57 y R.58 fijan los valores siguientes para el límite del grado de distorsión aritmética propia en el caso de un texto normalizado:

- a) 8% para un circuito de la red con conmutación constituido por un solo canal de telegrafía armónica.
- b) 13% para un circuito de la red con conmutación constituido por dos canales de telegrafía armónica.

4.4 Se recomienda que se fijen dos niveles de decisión, uno correspondiente al § 4.3 a) y el otro al § 4.3 b). Teniendo en cuenta el hecho de que las mediciones automáticas son más estrictas que las hechas mediante la lectura en un osciloscopio por un operador, al que puede escapar un pico breve del grado de distorsión, y que las pruebas automáticas deben descubrir los circuitos realmente dudosos, se recomienda que se adopten los siguientes niveles de decisión: 10% para el § 4.3 a) y 14% para el § 4.3 b).

4.5 Sin embargo, en ciertos circuitos establecidos en sistemas modernos de telegrafía armónica, estos grados normales de distorsión pueden ser inferiores a los límites indicados en las Recomendaciones R.57 y R.58. En una prueba hecha con los niveles de decisión de 10% (o de 14%) se puede llegar a la conclusión de que el circuito es «bueno», cuando en realidad es «dudoso». Para tales circuitos, las mediciones se harán introduciendo una distorsión artificial en las señales; el equipo transmisor del texto deberá completarse con un dispositivo AR (véase la figura 1/R.79) que introduzca un grado de distorsión artificial ajustable en las señales transmitidas por el canal de ida; en la estación activa, el nivel de decisión del dispositivo de control de distorsión CD insertado en el canal de retorno se reducirá en proporción idéntica a la distorsión introducida en la transmisión de las señales por el canal de ida. Este montaje permite, además, hacer pruebas más precisas con el dispositivo automático de pruebas, en caso necesario.

4.6 Las pruebas de distorsión por el canal de señalización de retorno empezarán lo antes posible después del comienzo de las señales de prueba por el canal de ida.

4.7 Los resultados de las pruebas hechas en la estación en posición pasiva se comunicarán a la estación en posición activa mediante el envío de las siguientes señales de decisión:

- a) combinación N.º 20 (letra T) del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2) para una respuesta afirmativa (el canal AB del circuito es «bueno»);
- b) combinación N.º 22 (letra V) del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2) para una respuesta negativa (el canal AB del circuito es «dudoso»).

5 Modo de acceso

5.1 Los circuitos que deban probarse se tomarán a la salida del conmutador de A; el circuito tomado se marcará «ocupado» en el conmutador A (y también en el conmutador B si se trata de un circuito bidireccional). La estación A llamará a la estación de pruebas B por el circuito tomado para la prueba, según el método de selección y de señalización aplicable a las llamadas de A hacia B (indicaciones dadas por el país B).

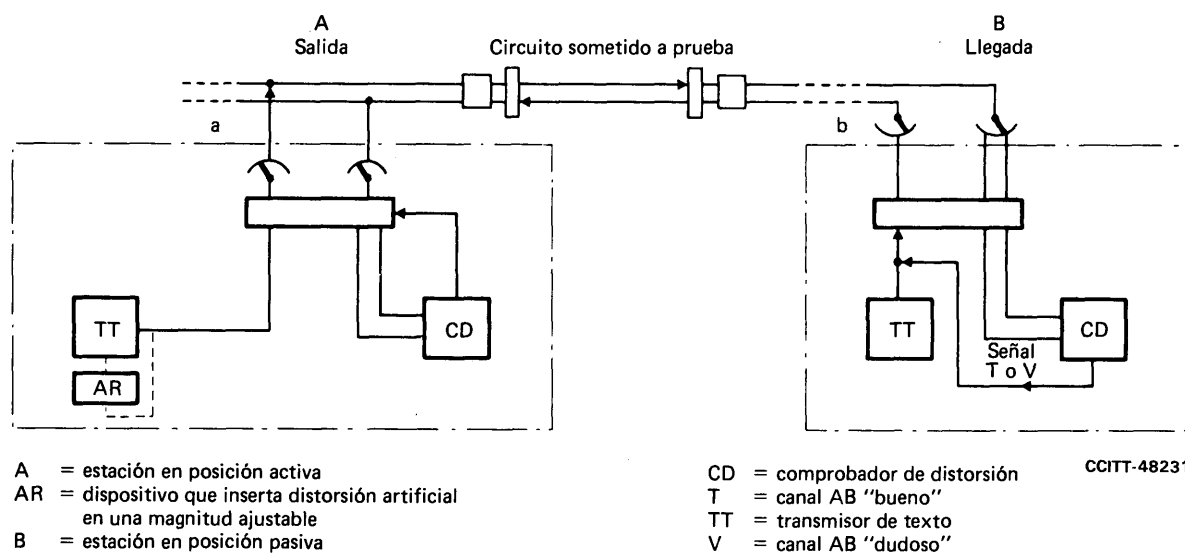


FIGURA 1/R.79

Diagrama de bloques típico del equipo para pruebas automáticas de la calidad de transmisión de circuitos telegráficos

5.2 Para elegir entre las mediciones con nivel de decisión de 10% y las mediciones con nivel de decisión de 14%, lo más sencillo es dar a una estación dos números de llamada, uno para el acceso al equipo de medida de 10%, y el otro para el acceso al equipo de medida de 14%. Estos números de llamada deberán ser lo más cortos posible, y se elegirán, de ser posible, entre los correspondientes a posiciones de servicio; los números de llamada que den acceso al comprobador de distorsión deben ser, en lo posible, los mismos para las pruebas de circuitos télex y de circuitos génex.

5.3 Se recomienda un sistema de seguridad que impida el acceso de los abonados télex a los aparatos de prueba. Se recomienda asimismo que las comunicaciones relativas a pruebas automáticas no sean registradas por los contadores de tráfico asociados a los circuitos internacionales.

5.4 Sería conveniente que la salida se dispusiera de manera que comprendiese los elementos de supervisión y otros normalmente asociados a los circuitos de enlace utilizados para las comunicaciones, a fin de asegurarse de que esos elementos no sufran averías que puedan influir desfavorablemente en la transmisión. Se estima que debe utilizarse equipo normal de conmutación para el acceso al equipo de prueba del extremo de llegada de los circuitos. Se evitará así tener que utilizar un equipo especial de acceso, y se posibilitará la verificación de las operaciones normales de señalización además de la comprobación de la calidad de transmisión.

5.5 La identificación de la estación obtenida debe indicarse mediante la transmisión hacia atrás de un distintivo compuesto como sigue:

- una o dos letras correspondientes al código de identificación de la red télex del país de la estación,
- las letras **MAT**,
- los números **10** ó **14**, según que intervenga el equipo de nivel de decisión de 10% o el equipo de nivel de decisión de 14%.

Según las características de la red B, la transmisión de este distintivo la provocará directamente la llamada recibida o una orden transmitida automáticamente por A.

5.6 Después de la señal de conexión propiamente dicha [y después de haber transmitido la señal *¿Con quién comunico?* (WRU), de ser necesario], la estación A que llama puede recibir uno, dos o tres bloques de señales enviados por la red B: bloque de identificación, bloque de fecha y hora, bloque WRU. Este número de bloques depende de las características de la red B.

5.7 La red B indicará que está lista para recibir señales de prueba **QKS** mediante el envío de la señal preste para la prueba (PPP), compuesta de cuatro combinaciones N.º 11 (**K**) del ATI N.º 2.

6 Método de prueba

6.1 Para las pruebas de transmisión se emplearán 6 ciclos de señales **QKS**. Si en la estación activa se utiliza predistorsión, las pruebas se harán con distorsión por adelanto y distorsión por retraso en caracteres alternos. El primer carácter de cada ciclo (combinación N.º 29, inversión letras) tendrá distorsión por adelanto (elemento de arranque corto).

6.2 Una vez verificada la señal PPP, el equipo activo transmitirá los ciclos de señales de prueba; al recibir las primeras señales de este tipo, la estación pasiva iniciará la transmisión de los ciclos de prueba. La estación pasiva enviará la señal de decisión después de recibir y comprobar las señales de prueba y después de la transmisión de éstas hacia la estación activa. Al recibir la señal **V** o **T**, la estación activa transmitirá la señal de liberación.

6.3 Las pruebas automáticas deben hacerse en periodos de poco tráfico. Para evitar conflictos entre dos centros internacionales A que deseen tomar simultáneamente la misma estación pasiva B, las Administraciones interesadas deberán establecer un horario para las pruebas automáticas que permita el acceso consecutivo a una estación pasiva determinada.

6.4 Para evitar que escapen a las pruebas automáticas los circuitos que se encuentren ocupados en el momento en que se proceda a ellas o cuando se den condiciones de ocupado en la red distante, las Administraciones interesadas se pondrán de acuerdo en cuanto al instante en que se volverá a intentar la prueba de esos circuitos.

Por estas razones, el CCITT,

recomienda

(1) que las Administraciones (o empresas privadas de explotación reconocidas) organicen un servicio de pruebas automáticas de mantenimiento telegráfico entre centros internacionales de conmutación y de pruebas (CICP) para probar los circuitos internacionales de enlace de las redes télex y géntex con conmutación automática constituidos por uno o dos canales de telegrafía armónica conectados en tándem. Cuando haya regeneración en el equipo de transmisión o de conmutación, debe aplicarse la Recomendación R.79 *bis*;

(2) que las pruebas consistan en mediciones del grado de distorsión arritmica global, efectuadas independientemente en cada sentido de transmisión del circuito de enlace, utilizando el texto de prueba especificado en la Recomendación R.51 *bis* (el texto **QKS**). Normalmente, este texto debe transmitirse con una distorsión nula [véase también el § (16) a continuación]. Debe observarse que hay equipos en uso que aplican el texto de prueba especificado en la Recomendación R.51 (el texto **Q9S**);

(3) que en las pruebas se verifique que, en cada sentido de transmisión de un circuito, el grado de distorsión global no excede de un nivel denominado «nivel de decisión», fijado en 10% si el canal está formado por una sola sección de telegrafía armónica o en 14% si el canal está formado por dos secciones de telegrafía armónica en tándem. La tolerancia para el grado de distorsión arritmica global en la transmisión será de 0,5%, y la tolerancia para el nivel de decisión de $\pm 0,5\%$. Un circuito se considerará dudoso en las pruebas rápidas si el grado de distorsión medido en cada sentido de transmisión excediese más de una vez el nivel de decisión apropiado; en caso contrario, se considerará bueno;

(4) que cada estación de pruebas tenga dos códigos de acceso, uno para el acceso en caso de mediciones con el nivel de decisión de 10%, y el otro, si ha lugar, para el acceso en caso de mediciones con el nivel de decisión de 14%. Estos códigos serán tan cortos como lo permita el conmutador al cual esté conectada la estación de pruebas;

(5) que cada estación se caracterice por dos grupos de identificación compuestos como sigue:

- a) inversión letras retroceso del carro cambio de renglón una o dos letras que caractericen el código de identificación de la red télex espacio **MAT** inversión cifras **10** para identificar el equipo con el nivel de decisión de 10%;
- b) igual composición, pero con **14** en lugar de **10** para identificar el equipo con el nivel de decisión de 14%.

Para las redes que tengan que transmitir un distintivo conforme con la Recomendación S.6 [1], se añadirán las necesarias señales complementarias inversión letras.

(6) que, en un CICP, una estación esté normalmente en posición pasiva; en esta posición puede ser tomada por una llamada de pruebas automáticas y participar en éstas sin intervención de ningún operador;

(7) que, si desea iniciar pruebas automáticas por un circuito AB (por circuito AB se entienden los circuitos que permiten una llamada desde el centro A hacia el centro B), la estación A:

- i) pase a la posición activa;
- ii) se cerciore de que el circuito AB que se va a probar no esté ocupado, y lo tome por el lado de salida del conmutador A. Esta toma del circuito AB causa su condición de ocupado en el centro de conmutación A;
- iii) llame a la estación de pruebas automáticas B según el modo de selección y de señalización utilizado en el circuito AB;

(8) que la estación B, en posición pasiva, tomada por la llamada, transmita la señal de conexión, seguida de su secuencia de identificación de la red B devuelta automáticamente o en respuesta a la señal WRU, y por la señal PPP [que consiste en cuatro combinaciones N.º 11 (K) del ATI N.º 2] en un plazo no superior a 500 ms después del fin del bloque precedente;

(9) la estación A recibirá la señal de conexión, el código de identificación y la señal PPP. Quizás sea necesario, como parte de los requisitos normales de señalización de la red B o a efectos del mantenimiento de la red B, que ésta transmita a la red A la señal WRU. La estación A devolverá siempre su identificación en respuesta a la señal WRU. La estación B retardará la transmisión de la señal PPP hasta que haya recibido el código de identificación en respuesta a la señal WRU. La señal PPP se transmitirá antes de transcurridos 500 ms a contar de la recepción del último carácter de este bloque;

(10) la secuencia de identificación devuelta por la estación A corresponderá a la devuelta por la estación B, con la salvedad de que los caracteres que indican el nivel de decisión se reemplazarán por inversiones cifras. En este caso, el código de identificación devuelto por la estación A corresponderá a un total de 20 caracteres;

(11) tras verificar que la señal PPP es correcta, la estación A transmitirá seis ciclos de señales **QKS** antes de transcurridos 500 ms después del final de la recepción de la señal PPP. Si el bloque de señales que representa la señal PPP es erróneo o no se recibe en el plazo previsto, el circuito probado se marcará dudoso;

(12) que la estación B, una vez recibidas las primeras señales **QKS**, comience a transmitir seis ciclos de señales **QKS** por el canal BA;

(13) que el comprobador de distorsión en la estación B verifique si el grado de distorsión de las señales de prueba recibidas en B ha excedido más de una vez el nivel de decisión. En caso negativo, la estación B enviará por el canal BA la señal **T** del ATI N.º 2. En caso afirmativo, la estación B enviará la señal **V** del ATI N.º 2 por el canal BA. Entre el final de la recepción del último ciclo **QKS** en B y el comienzo de la señal de decisión **V** o **T**, transcurrirán 500 ms ($\pm 20\%$);

(14) el comprobador de distorsión en la estación A verificará si el grado de distorsión de las señales de prueba recibidas en A excede o no más de una vez el nivel de decisión. La decisión se indicará localmente en A;

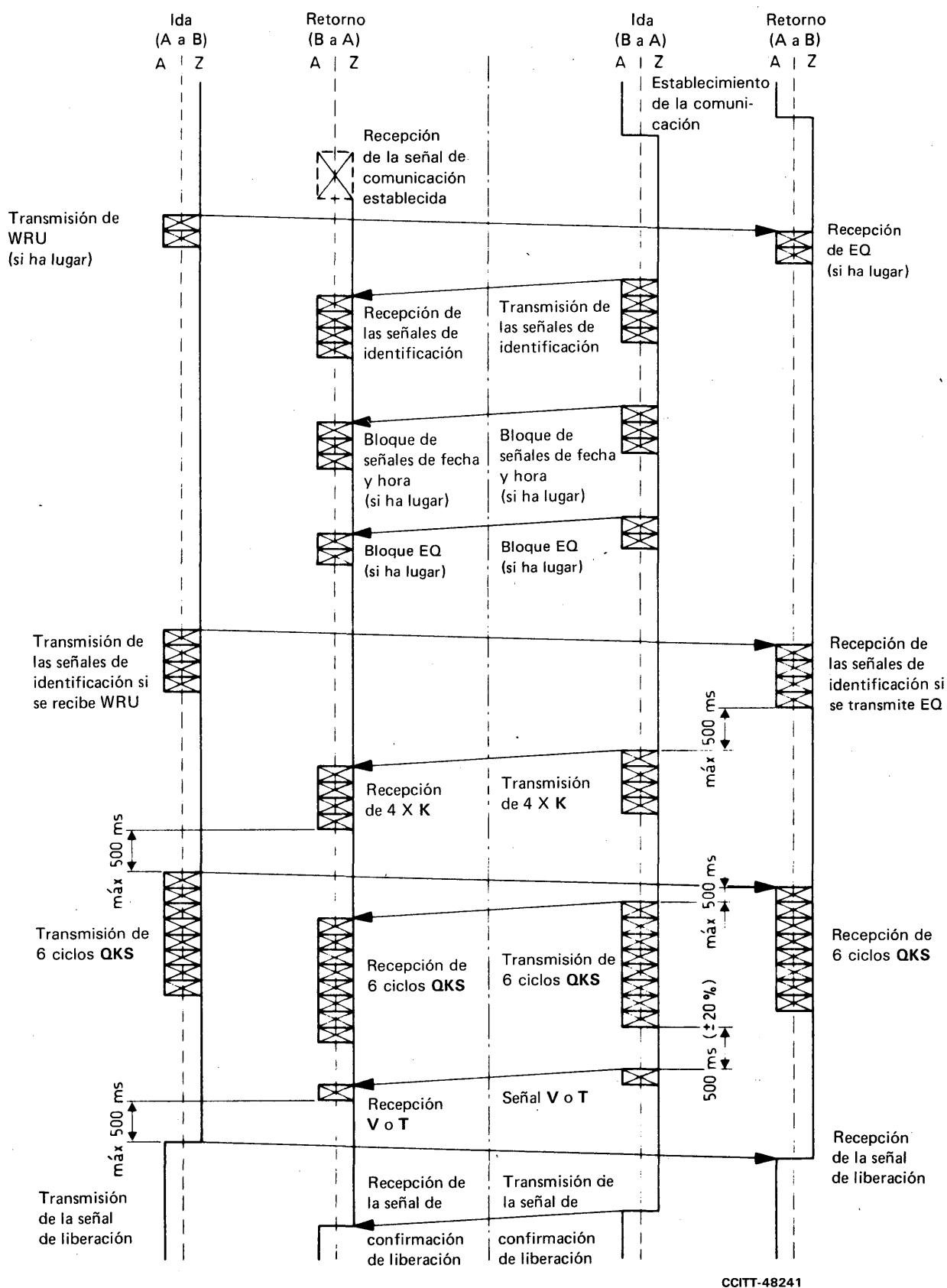
(15) que después de recibida la señal **V** o la señal **T**, la estación A transmita a B la señal de liberación en el término de 500 ms. Toda comunicación establecida para pruebas automáticas de un circuito se liberará automáticamente si su duración es superior a 30 segundos. El circuito así liberado se considerará dudoso y será objeto de un examen ulterior;

(16) que las Administraciones que lo deseen se sirvan del equipo de pruebas automáticas de mantenimiento para efectuar mediciones de distorsión más precisas. Para ello pueden introducir, en posición activa, una predistorsión artificial (distorsión en transmisión) en las señales transmitidas. El comprobador de distorsión en la estación en posición activa empleará un nivel de decisión del que se habrá restado el valor de esa predistorsión. La estación en posición pasiva no necesita intervenir. En tales pruebas, la transmisión del texto de prueba por la estación A se efectuará con distorsión por adelanto y por retraso en caracteres alternos para la duración completa de los 6 ciclos **QKS**. El primer carácter de cada ciclo (combinación N.º 29, inversión letras) tendrá distorsión por adelanto (elemento de arranque corto);

(17) la figura 1/R.79 ilustra un diagrama de bloques típico del equipo. La figura 2/R.79 es un diagrama de tiempos típico para una prueba, que ilustra las señales obligatorias y facultativas. Este diagrama de tiempos es común a las Recomendaciones R.79 y R.79 bis.

En la estación A en posición activa
(véase A en la figura 1/R.79)

En la estación B en posición pasiva
(véase B en la figura 1/R.79)



CCITT-48241

FIGURA 2/R.79

Diagrama de tiempos para las pruebas automáticas de mantenimiento
(aplicable a las Recomendaciones R.79 y R.79 bis)

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los transmisores de distintivo (ATI N.º 2)*, Rec. S.6.

PRUEBAS AUTOMÁTICAS DE LA CALIDAD DE TRANSMISIÓN
EN LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS ENTRE CENTROS
DE CONMUTACIÓN CUANDO HAY REGENERACIÓN

(Ginebra, 1976; modificada en Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación R.79 describe las pruebas automáticas de mantenimiento del equipo de transmisión y de conmutación en circuitos sin regeneración y que pueden consistir en uno o dos enlaces de telegrafía armónica conectados en cascada;

(b) que el trayecto de transmisión de circuitos telegráficos con conmutación puede comprender formas de regeneración arrítmica, como los repetidores regenerativos, sistemas de multiplexación por división en el tiempo (MDT) o equipo de conmutación regenerativo, y que, por tanto, hay que ampliar la Recomendación R.79 para permitir la prueba automática de circuitos telegráficos conmutados con regeneración;

(c) que los repetidores regenerativos, si los hay, se encuentran en uno o ambos extremos receptores del circuito internacional solamente;

(d) que el funcionamiento correcto del equipo regenerativo puede probarse aplicando a la entrada un mensaje de prueba de formato determinado previamente y a un nivel de predistorsión igual al margen efectivo en servicio del equipo; las señales retransmitidas por el regenerador pueden comprobarse para cerciorarse de que el nivel de distorsión y la tolerancia de la velocidad son satisfactorias y, como precaución adicional, el formato del mensaje de prueba regenerado puede comprobarse comparándolo con el mensaje que se pretendía usar,

recomienda por unanimidad

que cuando sea necesario efectuar pruebas automáticas de la calidad de transmisión en circuitos telegráficos entre centros de conmutación, en el caso en que exista regeneración, puedan ponerse a disposición los medios descritos en los párrafos siguientes, para ampliar las funciones del equipo de prueba descritas en la Recomendación R.79.

1 Los bloques de señales de prueba **QKS** transmitidos por las estaciones de pruebas sufrirán predistorsión, según el número y el tipo de los enlaces en tándem (dos, como máximo) de los circuitos (es decir, telegrafía armónica o MDT, conforme normalmente con la Recomendación R.44) y la ubicación relativa de los dispositivos de regeneración, incluido el equipo de conmutación. Los niveles de predistorsión que han de aplicarse en cada sentido, independientemente, serán:

- a) 26%, cuando existan dos enlaces de telegrafía armónica antes del punto de regeneración;
- b) 30%, cuando exista un enlace de telegrafía armónica antes del punto de regeneración;
- c) 40%, cuando el enlace de transmisión sea un enlace MDT, conforme normalmente con la Recomendación R.44 o no se introduzca un importante grado de distorsión antes del punto de regeneración.

En el cuadro 1/R.79 bis figura más información sobre las combinaciones mencionadas en los § 1 a), b) y c).

2 El formato del bloque de señales de prueba será conforme al texto **QKS** descrito en la Recomendación R.51 bis; que comenzará con el carácter inversión letras y se transmitirá 6 veces. El elemento de parada para cada combinación de código de este texto **QKS** será el indicado en la figura 1/R.51 bis.

CUADRO 1/R.79 bis

Combinaciones de prueba

Identificación de la combinación de prueba	Estación activa		Estación pasiva		Configuración de la transmisión y la conmutación
	Predistorsión de transmisión %	Nivel de decisión en la recepción %	Predistorsión de transmisión %	Nivel de decisión en la recepción %	
11	26	8	26	8	Simétrica 2 enlaces de telegrafía armónica seguidos de regeneración en cada sentido 1 enlace de telegrafía armónica seguido de regeneración en cada sentido MDT conforme normalmente con la Recomendación R.44
12	30	8	30	8	
13	40	6	40	6	
15	0	8	30	10	Asimétrica 1 enlace de telegrafía armónica, regeneración en el extremo receptor en el terminal activo solamente 2 enlaces de telegrafía armónica, regeneración en el extremo receptor en el terminal activo solamente 1 enlace de telegrafía armónica, regeneración en el extremo receptor en el terminal pasivo solamente 2 enlaces de telegrafía armónica, regeneración en el extremo receptor en el terminal pasivo solamente
16	0	8	26	14	
17	30	10	0	8	
18	26	14	0	8	
10 14	0 0	10 14	0 0	10 14	} No regenerado, conforme se describe en la Recomendación R.79

3 El grado requerido de predistorsión arrítmica se introducirá en un bloque de 6 ciclos de señales **QKS**, acortando o alargando los elementos de arranque de caracteres alternos. El primer carácter de cada ciclo (combinación N.º 29, inversión letras) tendrá un elemento de arranque acortado. Después de aplicar la predistorsión, la duración nominal de cada carácter se mantendrá como se indica en la figura 1/R.51 bis mediante modificaciones complementarias de las longitudes de los elementos de parada.

4 Después de transmitir y comprobar la señal de presto para la prueba (PPP) [4 veces la combinación N.º 11], cada estación de pruebas verificará, durante la recepción del bloque de seis ciclos de señales de prueba **QKS**, que:

- El grado de distorsión arrítmica global de las señales de salida regeneradas no excede del 8%. Este límite puede reducirse al 6%, como máximo, cuando se emplea un equipo MDT conforme típicamente a la Recomendación R.44. Se supone que el dispositivo regenerativo está situado en el extremo de entrada del canal.
- Se comprueba que cada carácter recibido no contiene errores por comparación con el formato de la secuencia de caracteres correctos del mensaje de prueba que vaya a utilizarse.

5 La calidad de funcionamiento de un circuito se considerará satisfactoria cuando las comprobaciones en ambos sentidos del circuito revelen que:

- no se detecta ningún error en los caracteres, y
- el valor apropiado de la distorsión en recepción no se excede más de una vez.

Los circuitos que no satisfagan una de estas condiciones se considerarán dudosos.

6 Preferentemente, cada estación de prueba debe tener un conjunto de códigos de acceso, además de los descritos en el § (4) de la Recomendación R.79, cuando se desee probar automáticamente circuitos con regeneración. Esto entrañaría la asignación de un código distinto a cada una de las combinaciones de prueba requeridas, entre las indicadas en el cuadro 1/R.79 *bis*.

7 Para cada código de acceso proporcionado a una estación de pruebas se necesita un grupo de identificación individual. El formato del grupo de identificación debe ser el siguiente:

inversión letras retroceso del carro cambio de renglón una o dos letras que caractericen el código de identificación de la red télex espacio MAT inversión cifras dos cifras que identifiquen la combinación de prueba.

Para las redes que tengan que transmitir un distintivo, de conformidad con la Recomendación S.6 [1], se añadirán las inversiones letras adicionales necesarias.

8 Cuando sólo pueda proporcionarse un código de acceso, además de los especificados en la Recomendación R.79, para tener acceso a la estación pasiva, habría que adoptar el siguiente procedimiento, para permitir a dicha estación cooperar en la prueba deseada:

- a) El formato del grupo de identificación de la estación pasiva será:
inversión letras retroceso del carro cambio de renglón una o dos letras que caractericen el código de identificación de la red télex espacio MAT inversión cifras 00.
Para las redes que tengan que transmitir un distintivo, de conformidad con la Recomendación S.6 [1], se añadirán las inversiones letras adicionales necesarias.
- b) La estación pasiva transmitirá entonces a la estación activa el bloque *¿Con quién comunico?* (WRU).
- c) La estación activa responderá al bloque WRU transmitiendo su identificación, de acuerdo con el cuadro 1/R.79 *bis* en la forma requerida por la composición del circuito.
- d) Al recibir esta identificación, la estación pasiva se adaptará al nivel de decisión en la recepción y a la distorsión en la transmisión requeridos.
- e) Al terminar esta acción, la estación pasiva transmitirá la señal PPP.

9 La estación activa comprobará automáticamente que el grupo de identificación apropiado transmitido en retorno por la estación pasiva corresponde al número de prueba requerido. En caso de recibirse una señal de identificación incorrecta, la estación activa liberará la comunicación y considerará dudoso el circuito.

10 Los diagramas típicos de tiempos del procedimiento de prueba aparecen en la figura 2/R.79. Se trata de que las disposiciones relativas a tiempos para el procedimiento de prueba sean comunes a las Recomendaciones R.79 y R.79 *bis*.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los transmisores de distintivo (ATI N.º 2)*, Rec. S.6.

Recomendación R.80

CAUSAS DE LAS PERTURBACIONES DE LAS SEÑALES EN LOS CANALES DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA, Y SUS EFECTOS EN LA DISTORSIÓN TELEGRÁFICA

(antigua Recomendación B.41 del CCIT, de 1951; modificada
en Arnhem, 1953, y Ginebra, 1956 y 1964)

El CCITT,

considerando

- (a) que la gran mayoría de los circuitos telegráficos internacionales utilizan canales de telegrafía armónica;
- (b) que los canales de telegrafía armónica están sujetos a perturbaciones debidas a las causas siguientes:
 - i) variaciones de tensión y de frecuencia de la fuente de frecuencia portadora telegráfica motivadas por las variaciones de la alimentación de energía y por las variaciones de la carga, cuando la fuente de la frecuencia portadora alimenta varios canales;
 - ii) cambios bruscos o graduales en el equivalente de transmisión del circuito de tipo telefónico;

- iii) diafonía inteligible originada por otros circuitos de tipo telefónico, y más especialmente paradiafonía;
- iv) diafonía ininteligible debida a una intermodulación de los circuitos de tipo telefónico que utilizan la transmisión por portadoras;
- v) ruido procedente de las redes de suministro de energía o de tracción eléctrica;
- vi) diafonía telegráfica originada por otros canales de telegrafía como, por ejemplo, producción de armónicos impares de las frecuencias portadoras telegráficas de ciertos canales que caen dentro de la banda de paso de otros canales; intermodulación en los devanados de los filtros, etc.;
- vii) variaciones de la alimentación de energía que afectan al amplificador y al detector del canal de telegrafía armónica y, a veces, al relé de recepción;
- viii) efectos de las vibraciones mecánicas en los tubos (efecto microfónico) y en los relés;
- ix) malos contactos (en los puntos de prueba o en los zócalos de los tubos) y conexiones mal soldadas;
- x) deterioro de elementos componentes, por ejemplo, tubos agotados;
- xi) interrupciones en la alimentación de energía, por ejemplo, al pasar de la alimentación normal a la de reserva;
- xii) rupturas accidentales de conexiones producidas durante trabajos de mantenimiento o de construcción;
- xiii) en las líneas aéreas, efectos de la electricidad atmosférica, de la escarcha, etc.

(c) que estas perturbaciones son causa prácticamente de toda la distorsión en los canales telegráficos, excepto la distorsión característica (que depende principalmente del filtro y del diseño del amplificador detector), una parte de la distorsión asimétrica (debida a un mal ajuste de los controles, relés, etc.) y, en el caso de los canales de baja frecuencia, la distorsión que provoca la pequeña relación entre la frecuencia de la portadora y la frecuencia de la señal;

(d) que muchas de estas causas de perturbaciones son en sí mismas despreciables, y que, según la experiencia de varias Administraciones, se ha estimado que, de las otras, las más importantes pueden ser eliminadas con un meticuloso mantenimiento de las instalaciones de telegrafía armónica y de todos los puntos del circuito soporte;

(e) que el CCITT estudia también las causas de perturbaciones en los circuitos telefónicos y las precauciones que han de tomarse para que se produzcan con menos frecuencia;

(f) que los resultados del estudio del CCITT serán de gran importancia para la telegrafía;

(g) que, según extensas investigaciones realizadas por algunas Administraciones en cuanto a las causas de las perturbaciones en los circuitos telefónicos y telegráficos, la importancia relativa de esas causas parece ser aproximadamente la siguiente:

i) *en el caso de circuitos telefónicos:*

- conexiones de gran resistencia y no soldadas,
- tubos con ruido y microfónicos, y malos contactos entre las patillas y el zócalo de los tubos,
- trabajos que se efectúan en los cables,
- conectores U con ruido y de gran resistencia,
- variaciones del nivel de la línea no compensadas a la entrada del detector,
- diafonía,
- errores de montaje, por ejemplo, igualación incorrecta, transformadores de línea mal conectados, elementos defectuosos;

ii) *en el caso de equipos de telegrafía armónica:*

- conexiones de gran resistencia y no soldadas,
- tubos deteriorados más de lo debido,
- malos contactos,
- defectos en los dispositivos que permiten el cambio de las fuentes de energía,
- desajuste de frecuencia de la fuente de frecuencias portadoras,

recomienda por unanimidad

(1) que las Administraciones investiguen las causas y la frecuencia de las perturbaciones en los canales de telegrafía armónica establecidos por los diversos tipos de circuitos soporte que pueden utilizarse como circuitos telegráficos internacionales;

(2) que al hacer estas investigaciones, y con el fin de que los resultados obtenidos sean de la mayor utilidad posible para la telegrafía y la telefonía, se mida la incidencia de las perturbaciones en función de su duración de la manera siguiente: inferior a 1 ms, de 1 a 5 ms, de 5 a 10 ms, de 10 a 20 ms, de 20 a 100 ms, de 100 a 300 ms y superior a 300 ms;

(3) que los resultados se registren por separado según el tipo de circuito soporte, esto es, para audiofrecuencia o por portadoras, en cable subterráneo o en línea aérea;

(4) que la medición de perturbaciones se haga a la salida de corriente continua del canal de telegrafía armónica en observación.

Recomendación R.81

LÍMITE MÁXIMO ADMISIBLE DE DURACIÓN DE LAS INTERRUPCIONES DE LOS CANALES TELEGRÁFICOS DEBIDAS A CORTES DEL SUMINISTRO NORMAL DE ENERGÍA

(antigua Recomendación B.40 del CCIT, 1951)

El CCITT,

considerando

que en las redes telegráficas con conmutación, una interrupción de 300 ms de la corriente telegráfica ocasionaría la liberación de conmutadores, y que los relés que controlan esta liberación deben ajustarse de modo que funcionen con un retardo ligeramente inferior a 300 ms,

recomienda por unanimidad

(1) que se procure evitar la interrupción de la corriente telegráfica como consecuencia de un corte del suministro normal de energía;

(2) sin embargo, de no ser posible evitar una interrupción, su duración no debe exceder en ningún caso de 150 ms.

Recomendación R.82

APARICIÓN DE FALSAS SEÑALES DE LLAMADA O DE LIBERACIÓN EN LOS CIRCUITOS EXPLOTADOS POR SERVICIOS DE TELEIMPRESORES CON CONMUTACIÓN

(antigua Recomendación B.42 del CCIT, 1951; modificada en Arnhem, 1953, y Ginebra, 1964)

El CCITT,

vista

la Recomendación R.80 sobre las causas de las perturbaciones que afectan a las señales en los canales de telegrafía, y sus efectos en la distorsión de las señales telegráficas,

considerando

(a) que deben tomarse precauciones en los circuitos utilizados en los servicios de teleimpresores con conmutación para impedir la aparición de señales parásitas que den lugar a falsas señales de llamada o de liberación;

(b) que es necesario prever dispositivos especiales de control o de indicación en las redes de telegrafía armónica cuyos canales se utilizan para circuitos internacionales con conmutación;

(c) que convendría tomar medidas especiales para localizar las causas de señales falsas debidas a cambios transitorios del nivel de transmisión o a aumentos momentáneos del nivel de ruido en los circuitos de telegrafía armónica;

(d) que es conveniente establecer normas de explotación a este respecto,

recomienda por unanimidad

(1) que se tomen las precauciones siguientes para evitar señales falsas de llamada y de liberación:

- velar por la seguridad y la estabilidad de las fuentes de alimentación de energía y de frecuencias portadoras, telegráficas o telefónicas;
- señalar con un signo característico, tanto en las estaciones terminales como en las intermedias, los circuitos telegráficos o telefónicos utilizados para la explotación de los servicios de teleimpresores con conmutación;
- dar instrucciones precisas al personal para evitar cualquier toma errónea de los circuitos aludidos en el párrafo precedente;
- reducir en todo lo posible el número de conexiones no soldadas y el de puntos de corte; las conexiones no soldadas, conectores U, terminales de rosca, etc. deben comprobarse especialmente para que ofrezcan gran seguridad (a este respecto, se señalan a la atención los métodos de inspección mediante pruebas de vibración);
- limitar la amplitud de las variaciones de nivel de los circuitos soporte de telegrafía armónica, y evitar, especialmente, las variaciones bruscas de nivel;
- limitar la diafonía considerada en la Recomendación R.80;
- limitar las tensiones inducidas por las redes de alimentación o de tracción eléctrica;
- limitar los efectos microfónicos de los tubos de los repetidores y de los sistemas de telegrafía armónica;
- reducir la sensibilidad de los moduladores de telegrafía armónica a las señales perturbadoras;
- evitar, en los servicios de teleimpresores con conmutación, la utilización de señales de duración demasiado corta, en razón de los fenómenos transitorios debidos a los filtros y de las constantes de tiempo de los reguladores de nivel de los sistemas de telegrafía armónica;

(2) que estas precauciones, en cuanto se refieren a los circuitos de tipo telefónico utilizados para telegrafía armónica, se tomen a la vez en los circuitos normales y en los circuitos de reserva;

(3) que se utilice un canal piloto para el control permanente de los sistemas de telegrafía armónica cuyos canales se utilicen para circuitos internacionales con conmutación, y se señalen eventualmente los canales averiados; se dará una alarma para indicar una avería en el sistema o en el canal piloto (véase la Recomendación R.78);

(4) que se hagan registros del nivel de transmisión con el fin de detectar y localizar las causas de las señales falsas en los circuitos cuyo funcionamiento sea particularmente defectuoso;

(5) no es posible todavía establecer normas de explotación a este respecto.

Recomendación R.83

**VARIACIONES DE NIVEL E INTERRUPCIONES EN LOS CANALES
DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA**

*(antigua Recomendación B.53 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Ginebra, 1964)*

El CCITT,

considerando

(a) que en el servicio telegráfico existe una situación alarmante debido a las interrupciones de los canales de telegrafía armónica y a las disminuciones del nivel, que tienen el mismo efecto que una interrupción;

(b) que las consecuencias de esta situación son tales que en la actualidad la tasa de errores imputados a los canales de telegrafía armónica está todavía muy por encima del límite aceptable fijado para asegurar las condiciones necesarias de explotación [véanse los § (a) y (f) de la Recomendación R.54];

(c) que algunas Administraciones han comprobado una mejora de la situación, y que esta mejora parece deberse a las medidas que han adoptado los servicios telefónicos, por ejemplo, pruebas sistemáticas de percusión, precauciones tomadas para la conmutación de las fuentes de energía, etc.;

(d) que se ha confirmado que el número de interrupciones aumenta considerablemente durante las horas en que el personal de mantenimiento está presente, y que disminuye cuando se suspenden los trabajos de mantenimiento aunque el volumen de tráfico sea muy grande, lo que ha convencido a las Administraciones de servicios telegráficos de que una de las principales causas de interrupción en los canales de telegrafía es la intervención de personal de mantenimiento y, quizá, de personal de explotación;

(e) que también se ha observado que el número de interrupciones parece ser más elevado en los circuitos internacionales que en los circuitos nacionales,

recomienda por unanimidad

que se prosiga con vigor la lucha contra las interrupciones y que, para comprobar sus progresos, las Administraciones continúen observando sistemáticamente la frecuencia y la duración de las interrupciones en los canales de telegrafía armónica,

y señala a la atención

de la Comisión de Estudio para el mantenimiento, de modo especial, el estudio de las medidas prácticas que deben tomarse para poner remedio a esta situación.

Recomendación R.90

**ORGANIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS
EN LAS REDES TELEGRÁFICAS INTERNACIONALES CON CONMUTACIÓN**

*(antigua Recomendación B.55 del CCIT, Ginebra, 1956; modificada en Nueva Delhi, 1960
y Málaga-Torremolinos, 1984)*

El CCITT,

considerando

(a) que es de desear que las averías que afectan a las comunicaciones entre estaciones de la red internacional explotada con conmutación (por ejemplo, servicio télex y servicio géntex) se señalen y reparen lo más rápidamente posible;

(b) que es necesario unificar las disposiciones esenciales que han de tomarse y los métodos que se han de seguir para localizar y reparar las averías;

(c) que, con este fin, es necesario determinar los equipos de prueba esenciales que deben facilitarse a los centros de conmutación responsables de la localización y de la reparación de las averías,

recomienda por unanimidad

1 Que se creen centros de conmutación y de pruebas (CCP) definidos como centros de conmutación equipados con aparatos de medida que permitan efectuar pruebas de las líneas y equipos de las oficinas públicas y de los abonados télex así, como de los canales telegráficos.

2 Que cada abonado télex y cada estación pública del servicio general con conmutación tenga acceso a uno de estos CCP con el fin de señalar las averías y colaborar en las pruebas.

3 Que los centros internacionales de conmutación y de pruebas (CICP) sean los CCP que a la vez son cabezas de línea internacionales.

4 Que todos los CCP sean abonados de la red télex, con el fin de poder recibir las indicaciones de averías y transmitir las comunicaciones relativas al mantenimiento. También deberán disponer de una línea telefónica de abonado.

5 Que cada CCP sea responsable de la coordinación de las disposiciones necesarias para la localización y la reparación de averías en todas las líneas conectadas a la central y en todos los circuitos interurbanos para los que ha sido designado oficina directora. Colaborará también con los otros CCP en la localización de las averías que se produzcan en los enlaces establecidos con la intervención de dos o más centrales.

5.1 Efectuará la localización primaria de las averías, determinando si se refieren a los canales, a los equipos de conmutación o a los aparatos. Los técnicos responsables de cada una de las partes del enlace localizarán seguidamente, con precisión, las averías; el CCP colaborará en esta localización y, en caso de desacuerdo entre estos servicios, asumirá eventualmente la dirección de la localización de la avería. En el plano internacional, será responsable ante los CCP de los demás países con los que tenga conexiones télex.

5.2 La organización de los enlaces entre el CCP y los distintos servicios técnicos se ilustra en la figura 1/R.90. Los CCP verificarán si es satisfactorio el funcionamiento de los equipos que entran en la constitución de las comunicaciones: canales de telegrafía armónica, equipos de conmutación, aparatos.

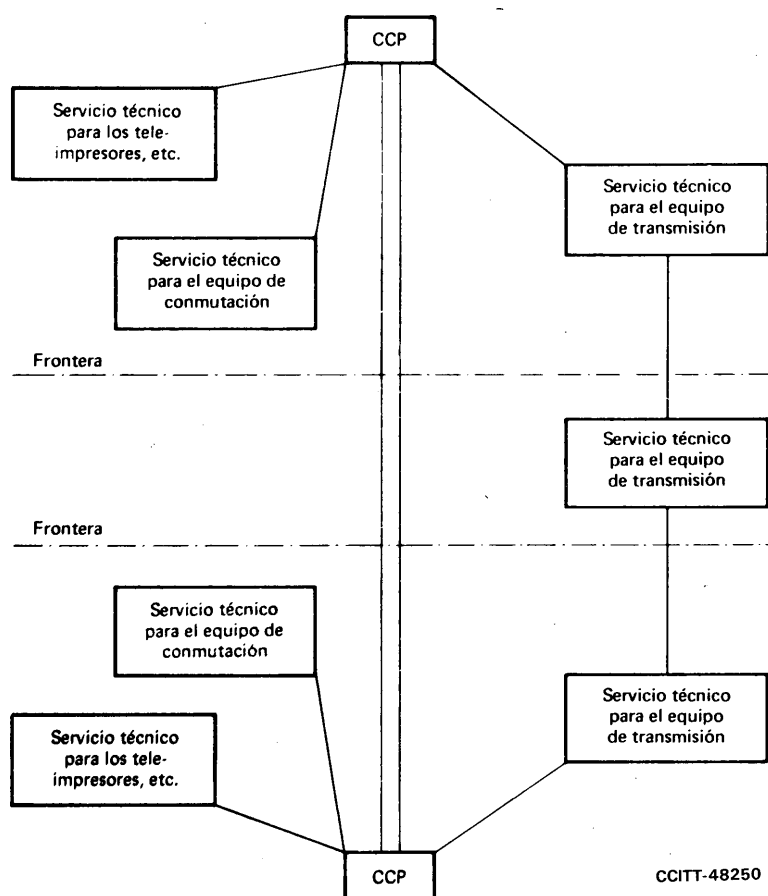


FIGURA 1/R.90

Organización del mantenimiento

6 Que el personal destinado a un CCP posea los conocimientos necesarios para evitar dificultades lingüísticas, y esté familiarizado con todos los tipos de equipo telegráfico utilizados en la red con conmutación, a saber, equipos de conmutación automática o manual, equipos de telegrafía armónica, aparatos telegráficos y repetidores regenerativos. No es necesario que el personal conozca a fondo las cuestiones relativas al mantenimiento de todo este material, pero sí lo suficiente para poder apreciar el efecto que puede tener, en una conexión

establecida por conmutación, una avería en uno cualquiera de los elementos de la red. Además, el personal de un CICP debe poseer conocimientos generales de los distintos tipos de aparatos utilizados en los países con los que está conectado ese centro y, en especial, de las condiciones de señalización que en ellos se encuentran.

7 Que cada uno de los CCP esté equipado con los siguientes aparatos de medida:

- a) distorsiómetro arrítmico para 50 baudios;
- b) transmisor de señales arrítmicas de prueba sin distorsión a 50 baudios;
- c) aparato de telemedida de la velocidad de modulación de los teleimpresores;
- d) aparato de medida de la velocidad y de la relación de los impulsos de disco, en caso necesario;
- e) aparato de medida de las características de las líneas de corriente continua; por ejemplo, continuidad, resistencia, aislamiento.

7.1 Los dispositivos de acceso a las conexiones establecidas deben estar diseñados de manera que permitan las mediciones de control sin interrumpir las comunicaciones en curso ni reducir la calidad de transmisión.

7.2 Considerando que algunas Administraciones estiman conveniente disponer en los CCP de otros aparatos para acelerar la reparación de las averías, se ruega a las Administraciones que estudien la posible utilidad de los siguientes aparatos:

- a) aparatos de medida del margen de los teleimpresores;
- b) distorsiómetros registradores para el control de las comunicaciones establecidas;
- c) aparatos para medir de manera continua, periódica y automática la distorsión de las líneas y de los aparatos de abonado.

8 Que se adopte el procedimiento siguiente de indicación, localización y eliminación de las averías.

8.1 Las averías las señalarán a los CCP interesados, los abonados o los operadores que observen una dificultad de explotación. También será conveniente, para que los CCP tengan una idea completa de la situación, que los técnicos encargados del mantenimiento señalen a los CCP los defectos observados durante las operaciones periódicas de mantenimiento. La indicación de las averías debe hacerse preferentemente por teleimpresor, cuando la naturaleza de la avería lo permita.

8.2 El CCP asignará un número de referencia al abonado o al servicio que señale la avería. Este número podrá citarse después, en respuesta a cualquier pregunta relacionada con la reparación de la avería de que se trate.

8.3 Teniendo en cuenta las dificultades que pueden presentarse en la detección de las averías en la sección internacional de una conexión (debido a insuficientes conocimientos lingüísticos del personal, etc.), conviene cerciorarse en cada país, antes de tomar contacto con el CCP del país correspondiente, de que la avería no se halla en las secciones nacionales de la conexión, incluidos los aparatos y las líneas de abonado.

8.4 Debe evitarse el bloqueo total de una conexión señalada como defectuosa.

8.5 El CCP al que se señale una avería deberá, pues, cerciorarse de que la avería no está localizada en la sección nacional de la conexión y, para ello tomará contacto, si es necesario, con los demás CCP de su propio país interesados en el circuito. Se avisa entonces al CCP del otro país, el cual, por su parte, procede a la verificación de la sección nacional encaminada por su red. La sección internacional de la conexión sólo se verifica después de haber descartado de manera cierta las secciones nacionales terminales del circuito telegráfico. Los CCP de los diferentes países podrán comunicar entre sí directamente o por conducto de los CICP, según determinen las Administraciones interesadas.

8.6 Si las pruebas efectuadas en los dos terminales no indican ninguna avería, el CCP señalará la avería a su CICP, que decidirá sobre las medidas que juzgue necesario adoptar. En general, una avería aislada no justifica la prueba de todos los circuitos interurbanos que constituyen una ruta, y se supone que en el próximo ajuste de mantenimiento se eliminará el defecto que dé lugar a esta avería. Pero si el CCP recibe varias indicaciones de avería, algunas de las cuales podrían deberse a un circuito defectuoso en una ruta determinada, puede justificarse una prueba especial de todos los circuitos de este enlace.

8.7 En general, se considera que el procedimiento será muy similar en el caso de conmutación manual, semiautomática y automática.

9 Que en las comunicaciones entre los servicios encargados del mantenimiento de los equipos telegráficos se utilicen las abreviaturas publicadas en el anexo A.

ANEXO A

(a la Recomendación R.90)

Lista de abreviaturas de servicio para el mantenimiento de circuitos telegráficos

<i>N.º</i>	<i>Abreviatura</i>	<i>Significado</i>
30 <i>bis</i>	BL	Bloqueo
30	BL ... SVP	Bloquee ...
2	BR TR ...	Mala transmisión en ...
39 <i>bis</i>	CCT ... IN	Restablezco el circuito N.º ...
39	CCT ... IN SVP	Restablezca el circuito N.º ...
38 <i>bis</i>	CCT ... OUT	Pongo fuera de servicio el circuito N.º ...
38	CCT ... OUT SVP	Ponga fuera de servicio el circuito N.º ...
43	CRD ...	La conexión queda libre después de marcar en el circuito N.º ...
37 <i>bis</i>	CSR	Recibo su señal de llamada
8	DER CCT	Avería de circuito
51	DER REG	No funciona el registrador
52	DER TAPE	Su cinta perforada contiene errores
33	DER VF ...	Avería de telegrafía armónica en ...
7	DERA	Avería de aparato
9	DERPS	Avería en el equipo de posición
10	DERR	Avería reparada
64	DEVD ...	Desviación de velocidad de su distribuidor
23	DEVS ...	Desviación de velocidad de ... %
16	... DIS ...	La distorsión en ... es de ... %
62	DS ...	Distribución transferida a ...
25	EDIS ...	La distorsión en la transmisión es de ... %
1	ICI ...	Aquí ...
53 <i>bis</i>	LOOP ...	Pongo en bucle el circuito ...
53	LOOP ... SVP	Ponga en bucle el circuito ...
24	MAR ...	El margen es de ... %
18	MEET ...	Pase al circuito N.º ...
50	N IND	No se recibe su distintivo
40	N PER A	No recibo su señal de polaridad de arranque permanente
41	N PER Z	No recibo su señal de polaridad de parada permanente
66	NARQ ...	Múltiplex ... sin protección; restablezca señal de repetición automática (ARQ)

<i>N.º</i>	<i>Abreviatura</i>	<i>Significado</i>
31 <i>bis</i>	NBL ...	Interrumpo el bloqueo
31	NBL ... SVP	Interrumpa el bloqueo ...
27	NCFM ...	Ninguna señal de confirmación de llamada en ...
26	NCS ...	Ninguna señal de conexión de ...
11	NDER	No se encuentra ninguna avería
42	NPS	No recibo su señal de invitación a marcar
28	OCC OCC ...	Señal de ocupación permanente de ...
65	OPH ...	Desfasaje en el sistema ...
46	PER A ...	Señal de arranque permanente comprobada en ...
48	PER A ... SVP	Envíe la señal de arranque permanente en ...
47	PER Z ...	Señal de parada permanente comprobada en ...
49	PER Z ... SVP	Envíe la señal de parada permanente en ...
29	PERC ...	Señal de comunicación permanente en ...
63	PH ...	Ponga en fase el sistema ...
34 <i>bis</i>	Q DIS A	¿Tienen las señales recibidas una distorsión asimétrica (polaridad de arranque prolongada)?
35 <i>bis</i>	Q DIS Z	¿Tienen las señales recibidas una distorsión asimétrica (polaridad de parada prolongada)?
13	QDIS ...	Mida distorsión en ... comunique resultado
37	QRCS	¿Recibe mi señal de llamada?
3	QREF	Comuniquen número de referencia
4	QRES	Indiquen resultado
15	RAP ... MNS	Volveré a llamar dentro de ... minutos
14	RAP ... MNS SVP	Vuelva a llamar dentro de ... minutos
5	REF ...	Número de referencia ...
6	RES ...	Resultado de la prueba efectuada en ...
55	RFC ...	Recibo errores en el código de 5 unidades. Compruebe el canal N.º ...
70	RMUT ...	Recibo señales mutiladas en canal múltiplex ... compruebe su emisión en código de 7 unidades
54	RQFS ...	Su ciclo de repetición en la transmisión contiene errores en el código de 7 unidades. Compruebe el canal N.º ...
59	RS ...	Recepción transferida a ...
44	SIG 1/1 SVP	Envíe señales 1/1
45	SIG 2/2 SVP	Envíe señales 2/2
61	SS ...	Almacenamiento transferido a ...
12	TESTD ... SVP	Transmita mensaje de prueba con ... % de distorsión en ...
67	TRAS ...	Envíe señal alfa por el canal múltiplex ...
68	TRBS ...	Envíe señal beta por el canal múltiplex ...
60	TRS ...	Transmisión transferida a ...
21	VERED	Compruebe la distorsión en la transmisión
22	VERM	Compruebe el margen

<i>N.º</i>	<i>Abreviatura</i>	<i>Significado</i>
20	VERS	Compruebe la velocidad
19	VERX ...	Compruebe el abonado N.º ...
34	ZKWA ...	Las señales recibidas tienen una distorsión asimétrica de ... % (polaridad de arranque prolongada)
35	ZKWZ ...	Las señales recibidas tienen una distorsión asimétrica de ... % (polaridad de parada prolongada)
32	ZOK	Recibo correctamente
17	ZSU	Sus señales son ininteligibles
71	ZYA	Cese el tráfico en todos los canales; transmita letras A por el canal A para localización
69	ZYC	Su transmisor envía ARQ en permanencia
56	ZYK ...	Su manipulación en el canal ... está desajustada; compruébela
57	ZYM	Pase de teleimpresor simplex a múltiplex
36	ZYN	Reduzca la distorsión asimétrica
58	ZYP	Pase de múltiplex a teleimpresor simplex

Recomendación R.91

ASPECTOS GENERALES DEL MANTENIMIENTO DEL SERVICIO TÉLEX MARÍTIMO POR SATÉLITE

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que conviene definir la relación entre las organizaciones de mantenimiento del servicio télex internacional y el servicio télex marítimo por satélite;

(b) que es provechoso que los procedimientos de mantenimiento utilizados en el servicio télex marítimo por satélite sean similares a los utilizados en el servicio télex internacional;

(c) que, desde el punto de vista del mantenimiento y la transmisión, puede considerarse que el sistema marítimo por satélite es análogo a una red nacional y las estaciones terrenas de barco son análogas, en cierta forma, a terminales de abonado pertenecientes a esa red;

(d) que las estaciones terrenas de barco se conectan a una estación terrena costera con asignación en función de la demanda y, por tanto, la estación terrena costera puede no tener durante todo el tiempo, la responsabilidad directa del mantenimiento de una determinada estación terrena de barco;

(e) que el personal y las facilidades requeridas para el mantenimiento pueden no estar disponibles en una estación terrena de barco,

recomienda por unanimidad

que el mantenimiento de los circuitos télex en el servicio marítimo por satélite se base en los principios siguientes:

1 Deben seguirse los principios y los métodos para el mantenimiento de circuitos telegráficos descritos en las Recomendaciones de la serie R.

2 Las estaciones terrenas costeras o el centro de conmutación télex asociado deben actuar como una estación directora para los circuitos télex marítimos por satélite, como se define en la Recomendación R.71.

3 Principios similares a los definidos en la Recomendación M.1110 para la cooperación entre elementos de mantenimiento del sistema Inmarsat y la red telefónica internacional deben aplicarse también al sistema Inmarsat y a la red télex internacional. La organización global del mantenimiento del sistema Inmarsat se describe en la Recomendación M.1110.

4 Las estaciones terrenas costeras o los centros de conmutación télex asociados deben actuar como centros de conmutación y pruebas (CCP) según se define en la Recomendación R.90 para el acceso de las estaciones terrenas de barco a los fines de la información de fallos, y pruebas.

4.1 Las estaciones terrenas de barco accederían al centro de conmutación y pruebas situado en una estación terrena costera o a su centro de conmutación télex asociado mediante el código de acceso télex 33 (asistencia técnica) definido en la Recomendación F.121.

4.2 Debe ser posible el acceso al equipo de prueba automático del centro de conmutación y pruebas mediante el código de acceso télex 91 (línea de prueba automática) definido en la Recomendación F.121.

Observación – En el sistema Inmarsat de la primera generación, el acceso de prueba será a una terminación que devuelve la secuencia «QUICK BROWN FOX ...».

5 Para facilitar la prueba de extremo a extremo de conexiones télex sin que intervenga una estación terrena de barco debe utilizarse el terminal de prueba marítimo que, según el sistema Inmarsat debe estar asociado a cada estación terrena costera.

En la Recomendación M.1100 se describe el terminal de prueba marítimo y las posibilidades que ofrece.

SECCIÓN 7

MULTIPLEXACIÓN POR DIVISIÓN EN EL TIEMPO

Recomendación R.100

CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LOS ENLACES INTERNACIONALES MDT

(Ginebra, 1980)

Observación — La aplicación de sistemas MDT que proporciona canales independientes del código y de la velocidad además de canales dependientes del código y de la velocidad será objeto de ulterior estudio.

1 Enlaces por trayectos analógicos

1.1 Los sistemas telefónicos normales de portadoras con canales de 4 kHz y 3 kHz permiten que los sistemas telegráficos de multiplexación por división en el tiempo (MDT) homogéneos, explotados con modems de datos de 2400 bit/s, proporcionen las capacidades de canales telegráficos indicadas en el cuadro 1/R.100.

CUADRO 1/R.100

Capacidades de canales de sistemas MDT homogéneos

Tipo de sistema MDT (véase la observación 1)	Número de canales proporcionados por el sistema homogéneo					
	50 baudios	75 baudios	100 baudios	150 baudios	200 baudios	300 baudios
<i>Recomendación</i>						
R.101, Alternativa A	46	22	—	—	—	—
R.101, Alternativa B	46	30	22	15	10	7
R.111	8	(véase la observación 2)	4	(véase la observación 2)	2	2

Observación 1 — Los sistemas MDT que se ajustan a la Recomendación R.101 proporcionan canales dependientes del código y de la velocidad que comprenden regeneración propia de las señales de salida. La provisión de canales por encima de 75 baudios en sistemas conformes a la alternativa A de la Recomendación R.101 será objeto de ulteriores estudios.

Los sistemas MDT que se ajustan a la Recomendación R.111 proporcionan canales independientes del código y de la velocidad mediante un proceso de codificación de las transiciones que no incluye regeneración de las señales de salida. Además, estos sistemas pueden tener velocidades binarias globales de 2,4, 4,8, 9,6 ó 64 kbit/s.

Observación 2 — Las configuraciones del sistema homogéneo de la Recomendación R.111 suponen una velocidad global de 2400 bit/s y una distorsión isócrona máxima del 5% por canal, debida al muestreo. Pueden transmitirse señales de 75 y 150 baudios por canales de 100 y 200 baudios nominales respectivamente, con una distorsión proporcionalmente menor.

1.2 Se requiere un enlace a cuatro hilos junto con el modem de datos empleado para asegurar una transmisión satisfactoria de las señales globales dúplex a 2400 bit/s de un sistema MDT internacional.

1.3 El modem de datos empleado debe ajustarse, de preferencia, a los aspectos pertinentes de las Recomendaciones de la serie V. Las señales de 2400 bit/s pueden multiplexarse en el mismo enlace a cuatro hilos utilizando las facilidades de multiplexación interna correspondientes del modem de la Recomendación V.29 [1]. Sin embargo, la fiabilidad y disponibilidad de los canales telegráficos derivados dependerá en gran parte de la estabilidad y características del soporte, del modem y de las configuraciones de sistema adoptados.

1.4 En general, las condiciones de utilización de enlaces MDT internacionales son similares a las de los enlaces de telegrafía armónica descritos en la Recomendación H.22 [2]. No obstante, deben respetarse, además, los requisitos del modem real de la serie V empleados.

Observación — Este asunto está siendo estudiado por el Grupo Mixto LTG y las Comisiones de Estudio IV y IX.

1.5 En general, los canales telefónicos MIC (modulación por impulsos codificados) que se ajustan a la Recomendación G.712 [3] son también adecuados como soportes para sistemas telegráficos MDT asociados con modems conformes a las Recomendaciones de la serie V. Sin embargo, debe continuarse el estudio de las posibles disposiciones de transmisión que entrañan la conexión en tándem de cierto número de canales MIC.

1.6 En la Recomendación R.111, se prevé, en el § 1.2.1 la utilización de modems conformes a la Recomendación citada en [4].

2 Enlaces por trayectos digitales

Observación 1 — Un trayecto digital internacional a 64 kbit/s que emplea multiplexores de primer orden a 1544 ó 2048 kbit/s (Recomendaciones G.736 [5], G.737 [6], G.738 [7] y G.739 [8]) pueden utilizarse para encastrar:

- señales compuestas de sistemas telegráficos MDT a 64 kbit/s (Recomendación R.111, § 1.2), y
- después de la multiplexación por división en el tiempo (Recomendaciones X.51 [9] y X.51 bis [10]), señales compuestas de sistemas telegráficos MDT a 2,4 kbit/s (Recomendación R.101, § 8.4 y Recomendación R.111, § 2.2.1) y a 4,8 ó 9,6 kbit/s (Recomendación R.111, § 2.2.1).

Observación 2 — Se continuará el estudio sobre el número máximo de canales telegráficos para sistemas homogéneos, así como otros parámetros telegráficos para dichos enlaces internacionales digitales a 64 kbit/s.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Modem a 9600 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos*, Rec. V.29.
- [2] Recomendación del CCITT *Condiciones impuestas a los enlaces internacionales de telegrafía armónica (a 50, 100 ó 200 baudios)*, Rec. H.22.
- [3] Recomendación del CCITT *Características de calidad de los canales MIC a frecuencias vocales*, Rec. G.712.
- [4] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión síncrona de datos, utilizando circuitos en la banda de grupo primario de 60 a 108 kHz*, Rec. V.36, § 1, f).
- [5] Recomendación del CCITT *Características de los equipos multiplex digitales síncronos que funcionan a 1544 kbit/s*, Rec. G.736.
- [6] Recomendación del CCITT *Características de los equipos multiplex MIC primarios que funcionan a 2048 kbit/s y ofrecen opciones de acceso digital síncrono a 64 kbit/s*, Rec. G.737.
- [7] Recomendación del CCITT *Características de los equipos multiplex digitales síncronos que funcionan a 2048 kbit/s*, Rec. G.738.
- [8] Recomendación del CCITT *Características de los equipos de acceso exterior que funcionan a 2048 kbit/s y ofrecen acceso digital síncrono a 64 kbit/s*, Rec. G.739.
- [9] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envolvente de 10 bits*, Rec. X.51.
- [10] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de transmisión de datos de usuario a la velocidad de 48 kbit/s para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envolvente de 10 bits*, Rec. X.51 bis.

**SISTEMA MÚLTIPLEX POR DIVISIÓN EN EL TIEMPO, DEPENDIENTE
DEL CÓDIGO Y DE LA VELOCIDAD, PARA LA
TRANSMISIÓN DE SEÑALES ANISÓCRONAS DE TELEGRAFÍA
Y DE DATOS CON ENTRELAZADO DE BITS**

(Ginebra, 1976; modificada en Ginebra, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que, mediante técnicas de multiplexación por división en el tiempo (MDT), puede lograrse la transmisión económica de gran número de señales anisócronas de telegrafía y de datos por un solo circuito de tipo telefónico;

(b) que el sistema de multiplexación debería poder funcionar como un submultiplexor dentro de una jerarquía MDT de orden superior, así como en un circuito de tipo telefónico analógico asociado con modems de datos normalizados;

(c) que están bien definidos los códigos y las velocidades utilizados para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y de datos, y permiten la aplicación de técnicas simples de multiplexación dependientes del código;

(d) que la técnica de multiplexación dependiente del código incluye la regeneración inherente de las señales arrítmicas transmitidas por el sistema;

(e) que aunque se prevé aplicarlo principalmente para el tráfico télex, el sistema de multiplexación debe ser flexible a fin de poder transmitir la gama completa de velocidades y códigos anisócronos normalizados que puedan requerir los usuarios;

(f) que el sistema de multiplexación debe ser capaz de aceptar para la transmisión todos los tipos de señales télex y de regenerar dichas señales a las salidas de canal observando las tolerancias especificadas en las Recomendaciones pertinentes del CCITT;

(g) que el sistema de multiplexación ha de permitir una mezcla eficaz de las distintas combinaciones de velocidades anisócronas, códigos y tipos de señalización en el mismo sistema de transmisión;

(h) que podría lograrse una duración mínima del tiempo de transferencia de las señales a través del sistema MDT, mediante la transmisión de elementos entrelazados,

recomienda por unanimidad

que, cuando se utilicen sistemas MDT dependientes del código y de la velocidad, con entrelazado de bits, para transmisiones de señales anisócronas de telegrafía y de datos a una velocidad binaria global de 2400 bit/s, por un circuito de tipo telefónico analógico o por un MDT de orden superior, se construya el equipo con arreglo a las normas siguientes:

1 Capacidad del sistema

1.1 La capacidad del sistema será de 46 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 se han previsto dos alternativas:

1.2.1 Alternativa A

1.2.1.1 Deberán admitirse canales a 75 baudios (7,5 elementos unitarios, incluido un elemento de parada de 1,5 elementos unitarios). Véase el § 5.5.2.

1.2.1.2 Hay que proseguir los estudios en lo que respecta a otras velocidades de modulación.

1.2.2 *Alternativa B*

1.2.2.1 Deberán admitirse las velocidades de modulación y las estructuras de caracteres indicadas en el cuadro 1/R.101, con las capacidades indicadas para las configuraciones homogéneas.

1.2.2.2 El sistema MDT debe poder multiplexar simultáneamente las ocho velocidades de modulación indicadas en el cuadro 1/R.101.

CUADRO 1/R.101

Capacidad del sistema (alternativa B)

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

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 multiplex 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 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 de canal retornarán a la polaridad de arranque permanente. Adicionalmente, para la alternativa B, se mantendrá el trayecto de tráfico hacia el multiplexor del extremo distante durante este intervalo de conexión de bucle.

Observación — 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 § 6.3.5 para la alternativa A y el § 6.4.2 para la alternativa B. El terminal distante controlará su salida de canal de conformidad con el § 3.6 anterior con un retardo que no excederá de 600 ms (medidos a partir del instante en que se produce la avería), sin tener en cuenta el tiempo de propagación del circuito soporte. Además, para la alternativa B en el caso de canales arrendados, 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 Se hará el entrelazado de canales sobre la base de 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 Alternativa A

4.4.1 Deben estudiarse aún los detalles de la multiplexación para velocidades de modulación superiores.

4.5 Alternativa B

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

4.5.2 Se transmiten caracteres de 110 baudios por un canal soporte de 100 bit/s, transmitiendo por lo menos un elemento de parada en la señal global.

4.5.3 Se transmiten caracteres de 134,5 baudios por un canal soporte de 150 bit/s transmitiendo 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 han previsto las dos alternativas siguientes para la alineación de trama; no obstante, los números de canal utilizados en toda 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 de numeración (cuadros 3/R.101, 4/R.101 y 5/R.101) comprende ambas disposiciones de trama.

5.5 Alternativa A

5.5.1 Deben utilizarse dos técnicas de aleatorización.

5.5.1.1 Los intervalos de tiempo de trama alternos son de polaridad inversa. El siguiente cuadro de estructura de trama (cuadro 2/R.101) indica el esquema utilizado. Los canales no equipados se mantienen en la polaridad A (arranque).

5.5.1.2 Para la interconexión externa se asigna a los canales un número secuencial (canal 1 a canal 46). Estos números secuenciales de canal son distintos de los números asignados a los intervalos de tiempo de trama. (Esta situación es similar a la de la telegrafía armónica, en que existe una asignación de frecuencia y, además, una numeración de canales.) Los números secuenciales de canal se mezclan con respecto a los números secuenciales de intervalo de tiempo de trama. Esta técnica es útil, no sólo para asegurar una buena distribución de transiciones, sino también para simplificar el programa de mezcla de velocidades.

CUADRO 2/R.101

Trama para 46 canales a 50 baudios con posibilidad de canales a 75 baudios (alternativa A)

Intervalo de tiempo de subtrama	Número de canal	Polaridad global correspondiente a la polaridad Z en un canal de baja velocidad	Velocidad de modulación del canal
1	no se aplica		Bit de sincronización
2	02	A	50 ^{a)}
3	01	Z	50
4	05	A	50
5	06	Z	50
6	09	A	50
7	10	Z	50
8	14	A	50
9	13	Z	50
10	17	A	50
11	18	Z	50
12	21	A	50
13	22	Z	50
14	25	A	50
15	26	Z	50
16	30	A	50
17	29	Z	50
18	33	A	50
19	34	Z	50
20	37	A	50
21	38	Z	50
22	41	A	50
23	42	Z	50

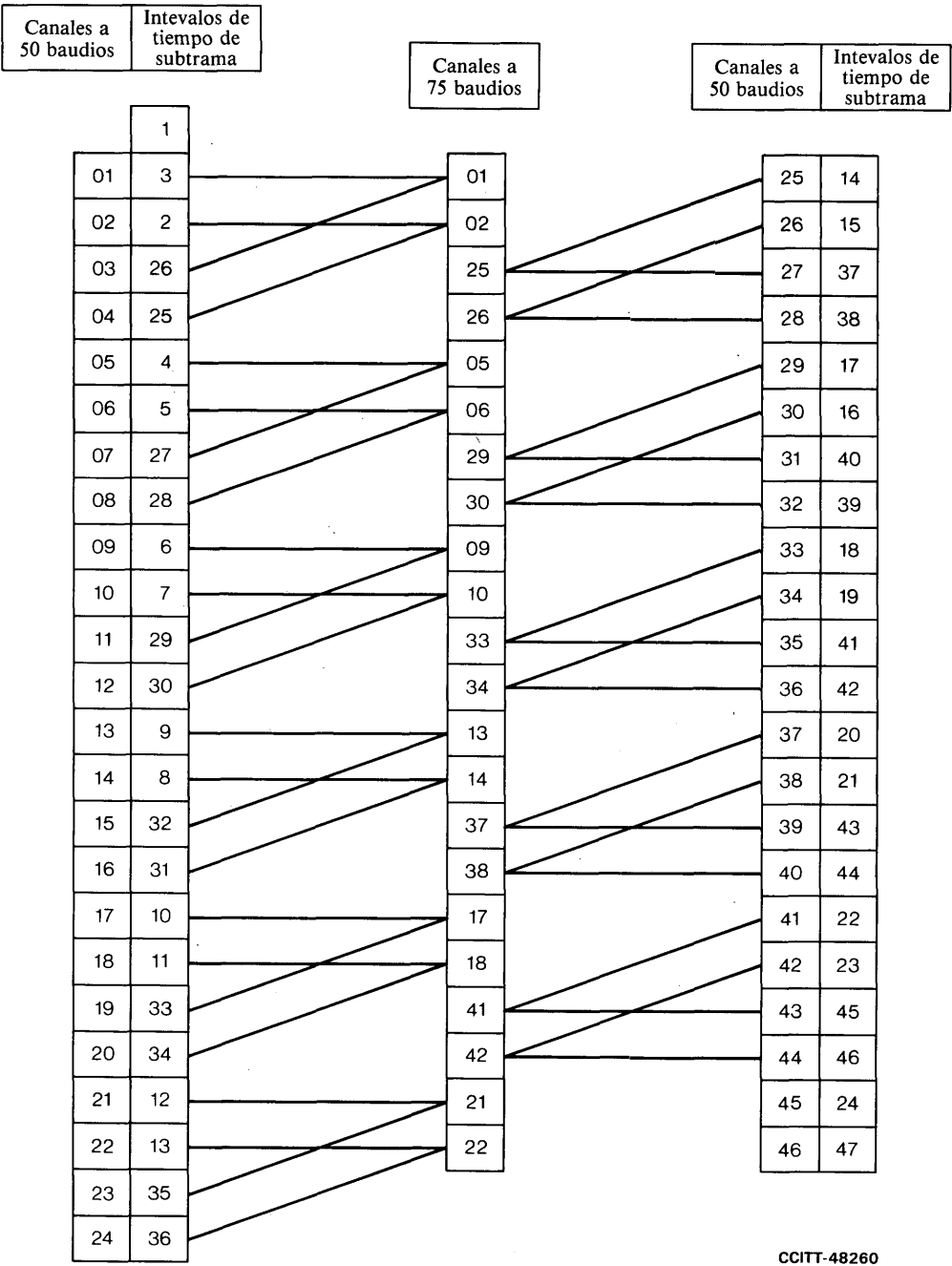
Intervalo de tiempo de subtrama	Número de canal	Polaridad global correspondiente a la polaridad Z en un canal de baja velocidad	Velocidad de modulación del canal
24	45	Z	50
25	04	A	50 ^{a)}
26	03	Z	50
27	07	A	50
28	08	Z	50
29	11	A	50
30	12	Z	50
31	16	A	50
32	15	Z	50
33	19	A	50
34	20	Z	50
35	23	A	50
36	24	Z	50
37	27	A	50
38	28	Z	50
39	32	A	50
40	31	Z	50
41	35	A	50
42	36	Z	50
43	39	A	50
44	40	Z	50
45	43	A	50
46	44	Z	50
47	46	A	50

^{a)} Cualquier pareja horizontal, por ejemplo, los canales 02 y 04 (es decir, los intervalos de subtrama 2 y 25), puede reemplazarse por un canal de 75 baudios (se exceptúan los intervalos de tiempo 1, 24 y 47). En este caso, en cada carácter deben insertarse impulsos de relleno con polaridad de arranque (A) a continuación de los elementos 2 y 5 (véase la Recomendación citada en [2] para números de los elementos del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2).

5.5.2 En el cuadro 2/R.101, varios canales de baja velocidad pueden ser reemplazados por canales de mayor velocidad. El canal así formado debe llevar el número del canal inferior entre los reemplazados. Por ejemplo, si los canales 02 y 04 se reemplazan por un canal a 75 baudios, este canal se designará canal 02 (véase el cuadro 3/R.101 para la numeración relativa de canales a 50 y 75 baudios).

CUADRO 3/R.101

Plan de numeración de canales para la alternativa A



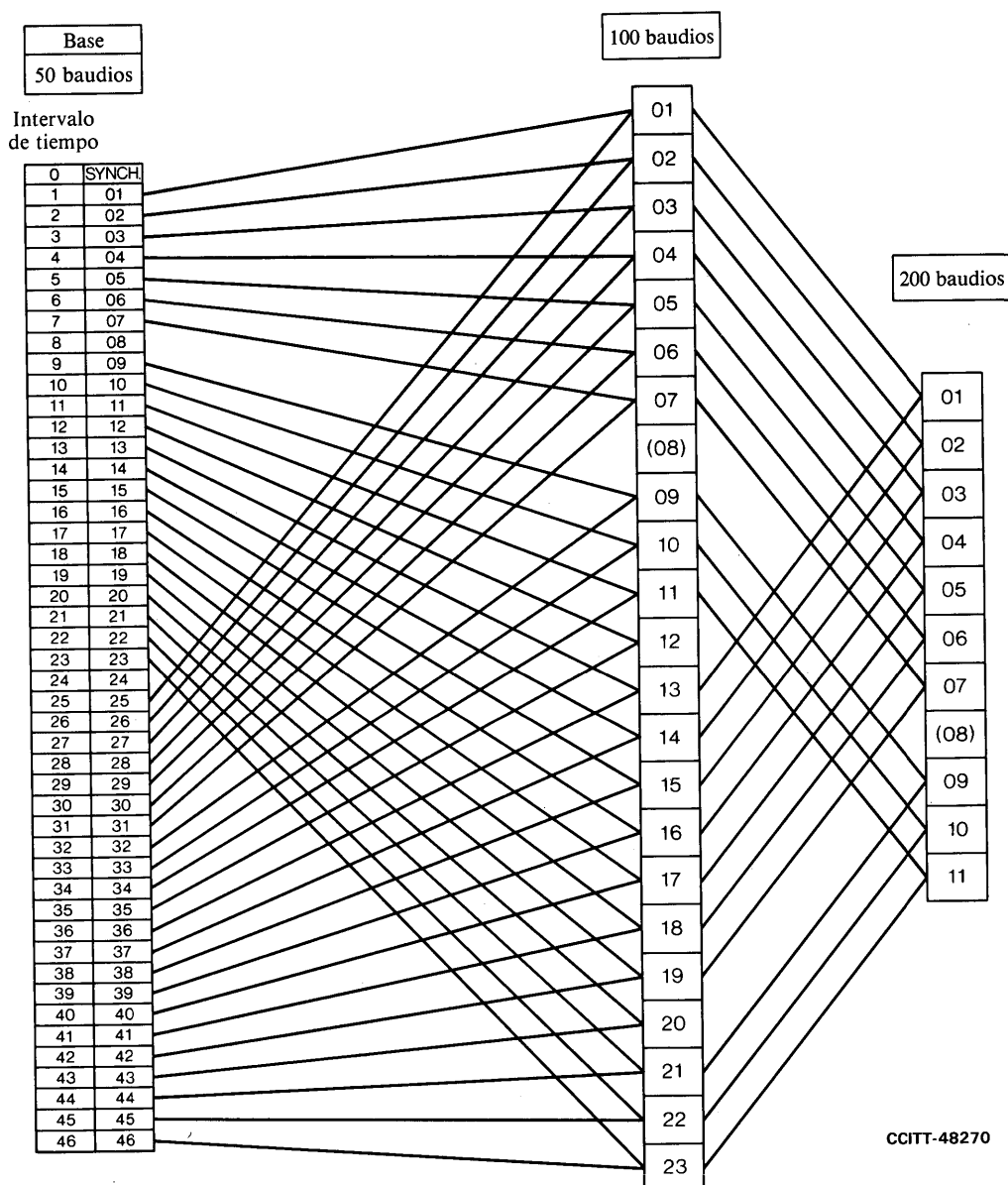
CCITT-48260

5.6 Alternativa B

5.6.1 La asignación de canales de la trama fundamental se muestra en el cuadro 6/R.101 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 4/R.101 y 5/R.101).

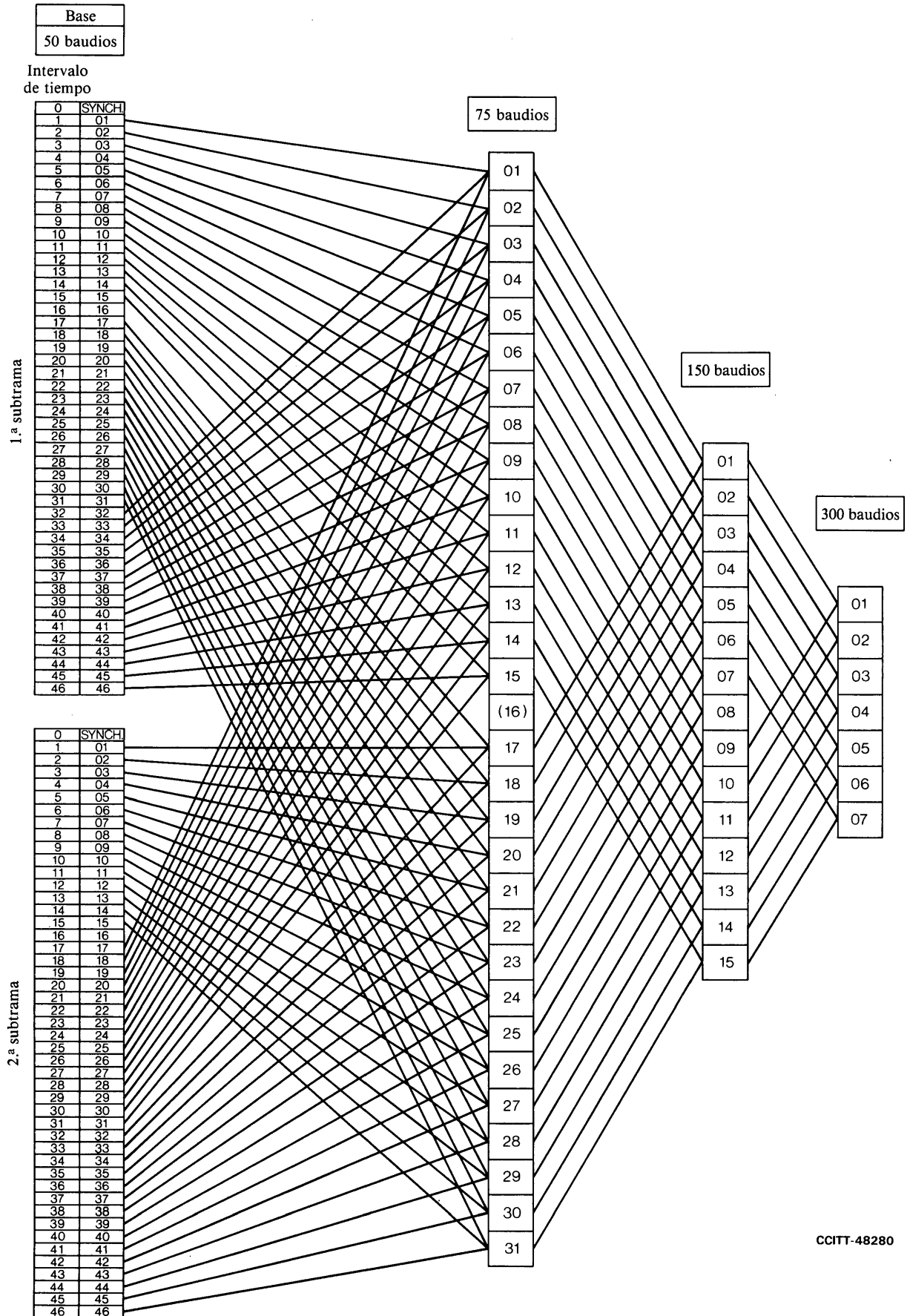
CUADRO 4/R.101

Plan de numeración de canales MDT para la alternativa B (50, 100 y 200 baudios)



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

Plan de numeración de canales MDT para la alternativa B (50, 75, 150 y 300 baudios)



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

CUADRO 6/R.101

Estructura de trama para la alternativa B

		Intervalo de tiempo de subtrama						Intervalo de tiempo de subtrama						Intervalo de tiempo de subtrama						Intervalo de tiempo de subtrama													
		Número de canal Grupo 1						Número de canal Grupo 2						Número de canal Grupo 3						Número de canal Grupo 4													
Velocidad de canal (baudios)		50	100	200	75	150	300	50	100	200	75	150	300	50	100	200	75	150	300	50	100	200	75	150	300								
Trama fundamental	Primera subtrama	0	Bit de sincronización						1	01	01	01	01	01	2	02	02	02	02	02	3	03	03	03	03	03							
		4	04	04	04	04	04	04	5	05	05	05	05	05	6	06	06	06	06	06	7	07	07	07	07	07							
		8	08	x	x	08	08	x	9	09	09	09	09	09	01	10	10	10	10	10	02	11	11	11	11	03							
		12	12	12	x	12	12	04	13	13	13	01	13	13	05	14	14	14	02	14	14	06	15	15	15	03	15	07					
		16	16	16	04	x	x	x	17	17	17	05	17	01	01	18	18	18	06	18	02	02	19	19	19	07	19	03	03				
		20	20	20	x	20	04	04	21	21	21	09	21	05	05	22	22	22	10	22	06	06	23	23	23	11	23	07	07				
		24	24	x	x	24	08	x	25	25	01	01	25	09	01	26	26	02	02	26	10	02	27	27	03	03	27	11	03				
		28	28	04	04	28	12	04	29	29	05	05	29	13	05	30	30	06	06	30	14	06	31	31	07	07	31	15	07				
		Saltado						32	32	09	09	01	01	01	33	33	10	10	02	02	02	34	34	11	11	03	03	03	03				
		35	35	12	x	04	04	04	36	36	13	01	05	05	05	37	37	14	02	06	06	06	38	38	15	03	07	07	07	07			
		39	39	16	04	08	08	x	40	40	17	05	09	09	01	41	41	18	06	10	10	02	42	42	19	07	11	11	03	03			
		43	43	20	x	12	12	04	44	44	21	09	13	13	05	45	45	22	10	14	14	06	46	46	23	11	15	15	07	07			
	Segunda subtrama	0	Bit de sincronización						1					17			2					18			3					19			
		4					20			5					21			6					22			7					23		
		8					24			9					25			10					26			11					27		
		12					28			13					29			14					30			15					31		
		16					x			17					01			18					02			19					03		
		20					04			21					05			22					06			23					07		
		24					08			25					09			26					10			27					11		
		28					12			29					13			30					14			31					15		
		Saltado						32					17			33					18			34					19				
		35					20			36					21			37					22			38					23		
		39					24			40					25			41					26			42					27		
		43					28			44					29			45					30			46					31		

Observación 1 – Los intervalos de tiempo en blanco de la segunda subtrama son los mismos que en la primera subtrama.

Observación 2 – x = bit no disponible para la velocidad de canal correspondiente.

Observación 3 – Las señales de 110 y 134,5 baudios se transmitirán por canales soporte a 100 y 150 bit/s respectivamente y se restituirán a la salida del canal a la velocidad apropiada. Véanse asimismo los § 4.5.2 y 4.5.3 (alternativa B).

CUADRO 7/R.101

Plan de numeración de canales, alternativa B

Velocidad de canal (baudios)	Gama de números de canal n	Intervalo(s) de tiempo de subtrama asignado(s) al número de canal n	
50	01 a 46	n	
75	01 a 15	n y $(n + 31)$ de la primera subtrama y $(n + 16)$ de la segunda subtrama	
	17 a 31	n de la primera subtrama y $(n - 16)$ y $(n + 15)$ de la segunda subtrama	
100	01 a 07	n y $(n + 24)$	Véase la observación 3
	09 a 23	n y $(n + 23)$	
150	01 a 15	n y $(n + 16)$ y $(n + 31)$	
200	01 a 07	n y $(n + 12)$ y $(n + 24)$ y $(n + 35)$	Véase la observación 3
	09 a 11	n y $(n + 12)$ y $(n + 23)$ y $(n + 35)$	
300	01 a 07	n y $(n + 8)$ y $(n + 16)$ y $(n + 24)$ y $(n + 31)$ y $(n + 39)$	

Observación 1 – A 75 baudios, los números de canal n y $n + 16$ son interdependientes, es decir, cuando el canal n se utiliza para tráfico a 75 baudios, el canal $n + 16$ debe utilizarse también para 75 baudios o permanecer sin asignar.

Observación 2 – No se utiliza el número de canal 16.

Observación 3 – No se utiliza el número de canal 08.

Observación 4 – Las señales de 110 y 134,5 baudios se transmitirán por canales soporte a 100 y 150 bit/s respectivamente y se restituirán a la salida del canal a la velocidad apropiada. Véanse asimismo los § 4.5.2 y 4.5.3 (alternativa B).

Observación 1 – Para todas las velocidades distintas a 75 baudios, la segunda subtrama de la trama fundamental es una repetición de la primera subtrama.

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

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

2 canales a 75 baudios	sustituyen a 3 canales a 50 baudios
1 canal a 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

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

5.6.4 Los bits primero, tercero y quinto del esquema de sincronización están contenidos en la primera subtrama. Los bits segundo, cuarto y sexto están contenidos en la segunda subtrama (véase el § 6.4.2).

6 Sincronización

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

6.2 Se han previsto las dos disposiciones siguientes para la sincronización:

6.3 *Alternativa A*

6.3.1 Los bits de sincronismo se alternarán entre 1 y 0 en subtramas sucesivas durante el periodo de tráfico normal.

6.3.2 El sistema indicará una pérdida de sincronismo cuando se detecten con error 7 bits de sincronismo durante un periodo de 1,5 a 2 segundos.

6.3.3 Con dos terminales conectados adosados (excluidos los modems), uno de ellos deberá poder detectar la pérdida de sincronismo en un plazo de 280 ms cuando las señales globales que recibe se sustituyen por una polaridad de arranque permanente o de parada permanente.

6.3.4 En las condiciones especificadas en el § 6.1 después de haberse identificado la pérdida de sincronismo y de restablecerse las señales globales recibidas, el tiempo medio para el restablecimiento del sincronismo y para la conexión normal de datos a través de las salidas de canal de baja velocidad será inferior a 900 ms.

6.3.5 Cuando un terminal identifica la pérdida de sincronismo:

- a) se interrumpirá la transmisión del tráfico hacia el otro terminal inmediatamente;
- b) se producirán las modificaciones en la configuración de sincronización que se muestran en las figuras 1/R.101 y 2/R.101.

6.4 *Alternativa B*

6.4.1 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.

6.4.2 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 § 6.4.5). El cambio se producirá únicamente al final de una trama de sincronización.

6.4.3 Se considera que existe pérdida de sincronismo cuando se reciben con error tres secuencias de sincronización consecutivas.

6.4.4 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 espacio de 280 ms.

6.4.5 Con dos terminales conectados adosados, la pérdida de sincronismo en un terminal se indicará en el otro terminal en el espacio de 240 ms, mediante la inversión de la secuencia normal de sincronización (véase el § 6.4.2 anterior).

6.5 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 arrítmica 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 arrítmica para todos los demás canales,

es decir, realizándose ambas transmisiones de conformidad con el § 5.6.3.

Transmisión normal de datos

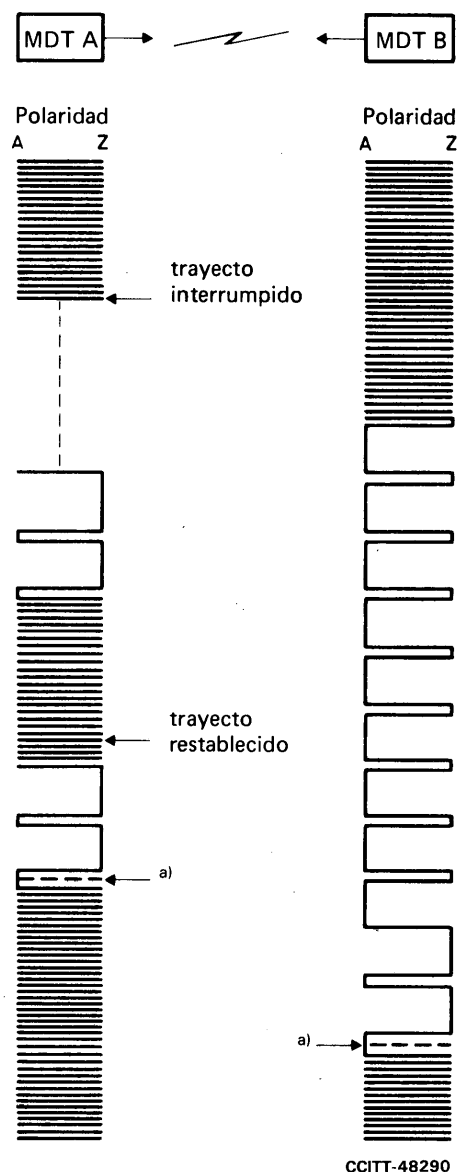
Interrupción del trayecto A de emisión
(trayecto B de recepción)

B detecta la pérdida de sincronismo y envía una petición de sincronización

A detecta la petición de sincronización, envía la señal de preparación de sincronización y la señal de fin de sincronización seguidas de datos durante 700 a 900 ms, y hace caso omiso de otras peticiones de sincronización. Este ciclo se repite hasta que se restablece el enlace. (Para operación por satélite, el reloj admite un tiempo de propagación de ida y retorno de 1,2 a 1,8 segundos; se excluyen los retardos adicionales de otros equipos de transmisión.)

Una vez restablecido el enlace, B detecta las señales de preparación de sincronización y de fin de sincronización. Envía una señal de preparación de sincronización y una señal de fin de sincronización, seguidas de datos.

Transmisión normal de datos

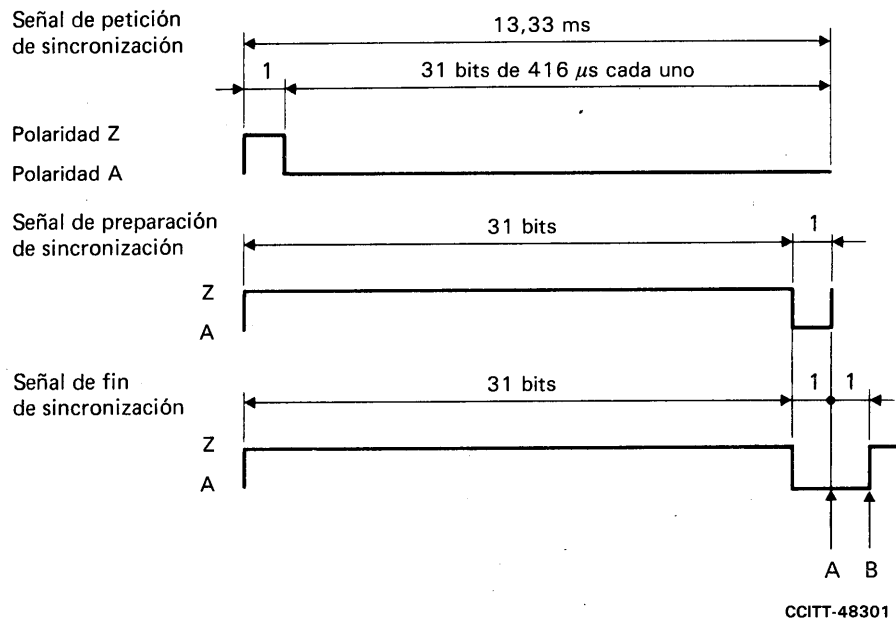


a) Los contadores de intervalos de tiempo de la señal global se reponen a cero al recibir la señal de fin de sincronización. El bit de sincronismo de trama es el siguiente bit transmitido. Véase la descripción de la señal de fin de sincronización en la figura 2/R.101.

Observación — Debe observarse que hay equipos en uso (correspondientes a la alternativa A) que utilizan señales de sincronización de polaridad inversa a las indicadas en esta Recomendación.

FIGURA 1/R.101

Procedimiento de sincronización MDT (alternativa A)



Observación 1 – Cuando se realiza la sincronización, el punto A representa el instante en que los contadores de intervalos de tiempo de la señal global se reponen a cero. El intervalo de A a B, representa el impulso de sincronismo de trama de la primera subtrama que se enviará después de la sincronización.

Observación 2 – Debe observarse que hay equipos en uso (correspondientes a la alternativa A) que utilizan señales de sincronización de polaridad inversa a las indicadas en esta Recomendación.

FIGURA 2/R.101

Señales de sincronización (alternativa A)

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

- 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
- 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.

6.7 Si se cumple la condición a) del § 6.6, pero no así la b):

- prosigue la búsqueda del sincronismo en el terminal en cuestión; y
- este terminal fijará los bits de las señales globales de tráfico transmitido en las polaridades indicadas en el § 6.5.

6.8 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 960 ms, excluidos todos los retardos de transmisión ajenos al equipo terminal MDT de la Recomendación R.101.

7 Señalización télex

7.1 Las especificaciones para las señales utilizadas para establecer, liberar y controlar las comunicaciones 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 2400 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 apropiadas de las series V y X.

9 Disposiciones de temporización del sistema

9.1 El sistema MDT deberá poder funcionar con un reloj para transmisión 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 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 del 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 separado 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) en la alternativa B o el canal 45 (intervalo de tiempo de subtrama 24) en la alternativa A 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 sufre avería 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.

11 Indicador de calidad del sistema de transmisión del enlace

11.1 Se controlarán (con carácter facultativo) los bits de sincronismo en las estructuras de las alternativas A o B para proporcionar información sobre la tasa de errores a la velocidad global.

11.2 En la alternativa A, la aparición de un bit de sincronismo incorrecto (cuando el sistema MDT está en sincronismo) deberá señalarse a un equipo interno o externo (véase la observación 1). La alternativa B requiere ulterior estudio.

11.3 El interfaz entre el múltiplex telegráfico y el equipo de medida debe conformarse a los requisitos nacionales.

11.4 Entre el momento en que el sistema MDT ha declarado la pérdida y el restablecimiento del sincronismo, no se generará el impulso de sincronismo no válido.

12 Indicador de disponibilidad del sistema de transmisión del enlace

12.1 Se controlará (con carácter facultativo), la pérdida de sincronismo de un sistema MDT sincronizado de la alternativa A o B, para proporcionar una indicación sobre la disponibilidad del sistema de transmisión.

12.2 El interfaz entre el mûldex telegráfico y el equipo de medida (véase la observación 2) que indica el estado de fuera de servicio deberá conformarse a los requisitos nacionales.

Observación 1 — El equipo externo puede revestir la forma de un dispositivo de indicación sencillo o un sistema de computador. El «tiempo muerto» del dispositivo puede ser de 20 ms, 150 ms, 1000 ms o un múltiplo de la longitud de trama (o de subtrama); este valor requiere ulterior estudio.

Siempre que sea posible, los valores de cómputo de errores deberán compararse con el requisito de la Recomendación R.54 (un carácter erróneo para todo el sistema de transmisión en 100 000 caracteres).

Los valores de alarma de un número de cómputo elevado que rebase dichos criterios o una desviación importante de un valor de cómputo normal deberán comunicarse a la Administración correspondiente.

Observación 2 — Una medición de indisponibilidad (con respecto a la calidad del sistema de transmisión) comprende interrupciones debidas al fallo del equipo de transmisión y anomalías de propagación en la transmisión. El equipo externo puede revestir la forma de un dispositivo de indicación sencillo o un sistema de computador. El «tiempo muerto» del equipo será de 300 ms o 1000 ms; el valor se deja para ulterior estudio.

Siempre que sea posible, la indisponibilidad a largo plazo se conformará a la Recomendación 557 del CCIR, es decir, 99,7%. En dicha Recomendación del CCIR se reconoce que, en la práctica, los objetivos pueden situarse en la gama del 99,5 a 99,9%; este valor se deja para ulterior estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace 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.

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)

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)	Estructuras de los caracteres		Número de canales (configuración homogénea)
	Longitud del carácter (intervalos unitarios)	Elemento de parada (intervalos unitarios)	
50	7,5	1,5	92
75	7,5	1,5	46
100	{ 7,5 o 10 }	1,5 1	46
110	11	2	46
134,5	9	1	30
150	10	1	30
200	{ 7,5, 10 u 11 }	1,5 1 2	22
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.

Observación – 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.

Observación — 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 de numeración figura en los cuadros 2/R.102 y 3/R.102.

5.5 La asignación de canales de la trama fundamental se muestra en el cuadro 4/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).

Observación 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.

Observación 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).

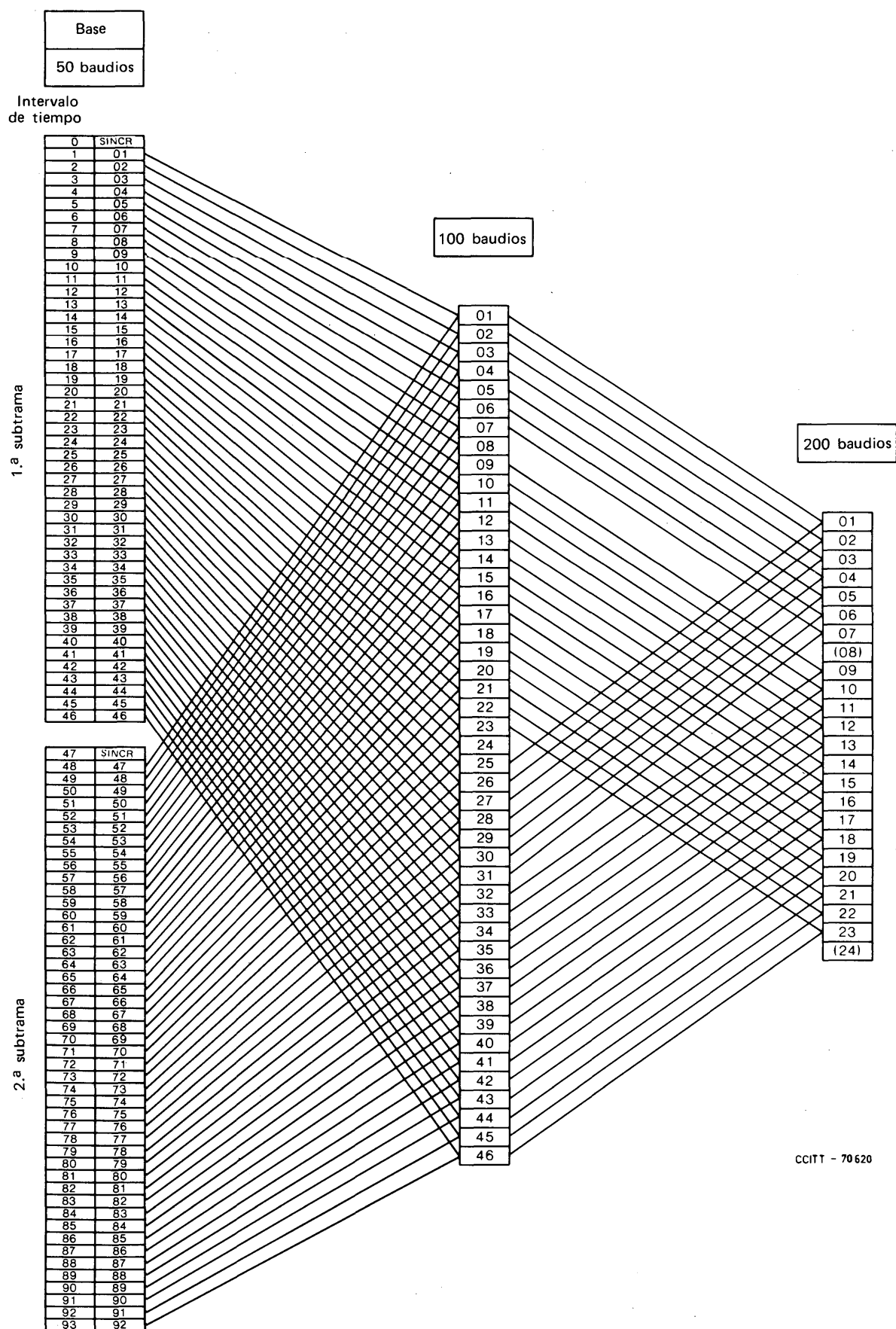
6.8 La recepción de la secuencia de sincronización invertida hará que el terminal fije los bits de la señal global de tráfico transmitida en las polaridades correspondientes a:

- 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;
- parada permanente en la entrada de canal arrítmico para todos los demás canales,

es decir, realizándose ambas transmisiones de conformidad con el § 5.7.

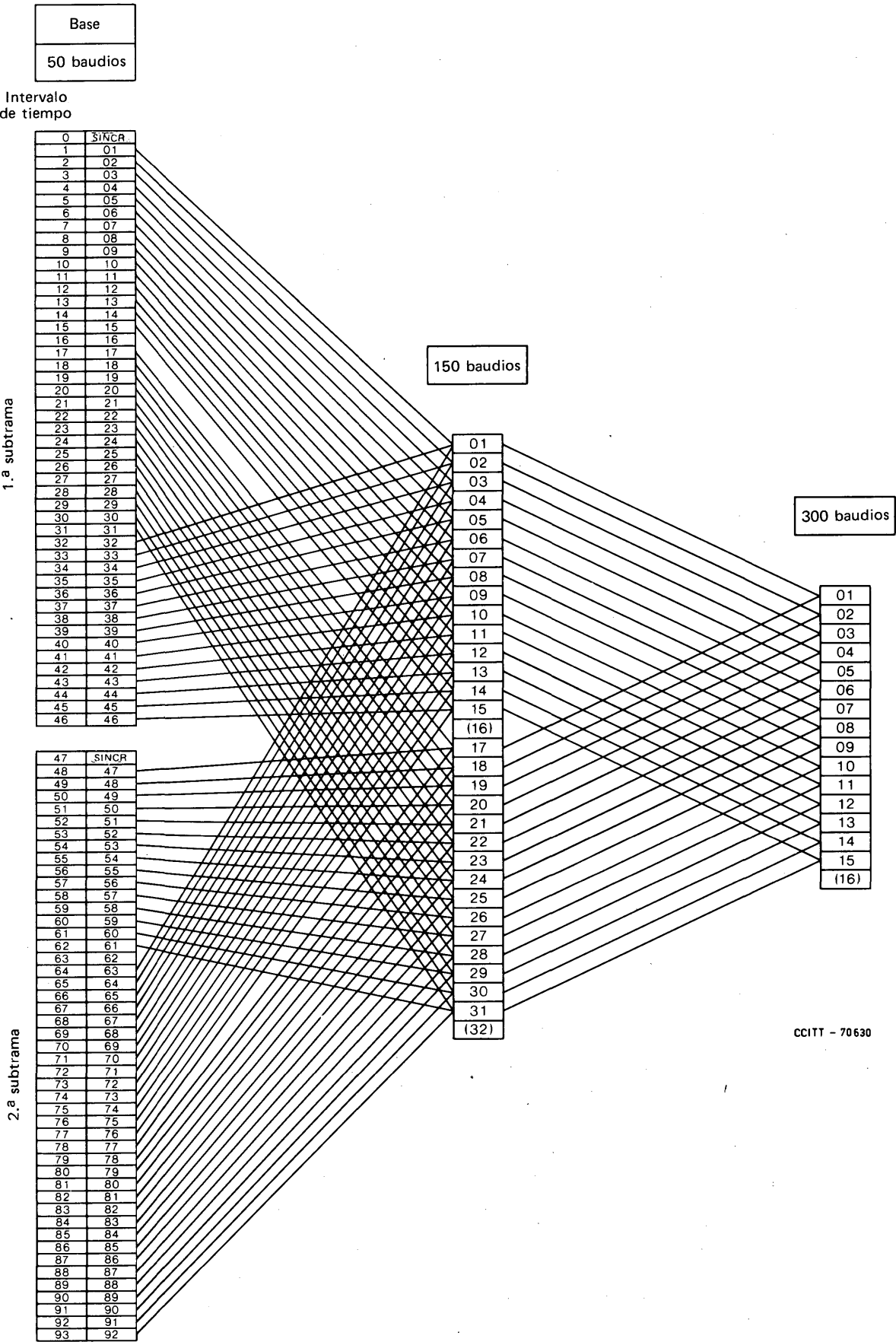
CUADRO 2/R.102

Plan de numeración de canales MDT 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.

Plan de numeración de canales MDT a 4800 bit/s (50, 150 y 300 baudios)



CCITT - 70630

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

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

		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						
Velocidad de canal (baudios)			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	9	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	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

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.101.

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 multiplex 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.

Recomendación R.105

MÚLDEX ESTADÍSTICO DÚPLEX QUE CONECTA UN GRUPO DE ABONADOS GÉNTEX Y TÉLEX A UNA CENTRAL TELEGRÁFICA ASIGNANDO CANALES VIRTUALES A LOS INTERVALOS DE TIEMPO DE UN SISTEMA MDT CON ENTRELAZADO DE BITS

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que las especificaciones de los múldex MDT dependientes del código y de la velocidad figuran en la Recomendación R.101;

(b) que los múldex MDT dependientes del código y de la velocidad se pueden utilizar, con buenos resultados, para conectar un grupo de abonados géntex y télex a una central;

(c) que se puede lograr una utilización considerablemente más eficaz de los canales de un múldex mediante la concentración, es decir asignando a los abonados los intervalos de tiempo de la señal global sólo durante la operación;

(d) que el promedio de la carga generada por los abonados géntex y télex en las horas cargadas es de 0,05 a 0,2 erlangs;

(e) que el canal telegráfico virtual y el asignado (fijo) se pueden establecer en el mismo canal global mediante la técnica de MDT,

recomienda por unanimidad

que, cuando se utilice un sistema MDT con entrelazado de bits en líneas de abonado géntex y télex para concentrar señales telegráficas asignando canales virtuales a intervalos de tiempo en el tren binario global a 2400 bit/s, el equipo satisfaga los siguientes requisitos:

1 Tipos de canal

1.1 El múldex/concentrador estadístico deberá asegurar que a los canales virtuales sólo se les asignan intervalos de tiempo en la señal global a 2400 bit/s durante el tiempo de su toma.

- 1.2 El mldex/concentrador estadístico deberá también asegurar que a los canales asignados (fijos) se les asignan permanentemente intervalos de tiempo específicos en el tren binario global a 2400 bit/s.
- 1.3 Los canales virtuales deberán también asegurar la conexión de los abonados géntex y télex que operan a 50 baudios y utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 y que presentan una carga media de 0,05 a 0,2 erlangs. La utilización de otras velocidades exige ulterior estudio.
- 1.4 Los canales asignados (fijos) deberán asegurar la transmisión de señales de telegrafía y de datos de conformidad con la alternativa B de la Recomendación R.101.

2 Capacidad del sistema

- 2.1 El mldex/concentrador estadístico deberá garantizar el establecimiento de canales virtuales y asignados en cualquier combinación dentro de la gama de la velocidad global de 2400 bit/s;
- 2.2 Cuando un sistema sólo posee canales virtuales, el número de abonados conectados con una carga media de 0,05 a 0,1 erlangs cada uno no deberá ser superior a 256, y con una carga de 0,1 a 0,2 erlangs cada uno no excederá de 128. En ninguno de los dos casos, el porcentaje de los fallos en la conexión no será superior al 0,1%.
- 2.3 Cuando un sistema sólo posee canales asignados (fijos), su cantidad, que depende de los tipos y de las velocidades de los canales, deberá ajustarse a la alternativa B de la Recomendación R.101.

3 Especificaciones del sistema de multiplexación

El esquema de multiplexación, la estructura de trama, la sincronización de trama, los parámetros de señal global, los interfaces, los parámetros de señal telegráfica en la entrada-salida y el tiempo de transferencia de la señal telegráfica, deberán ajustarse a la alternativa B de la Recomendación R.101 del CCITT.

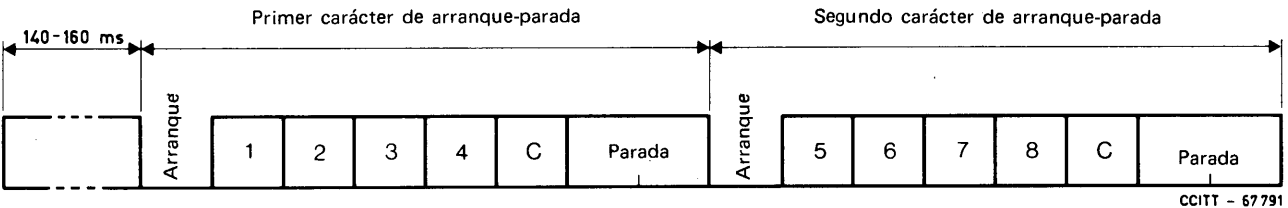
4 Parámetros de los canales virtuales

- 4.1 Los canales virtuales estn destinados a la sección de abonado de la red télex, con los tipos de señalización denominados A y B (Recomendación U.1).
- 4.2 Los canales virtuales podrán tomarse desde cualquier extremo.
- Observación* — Las técnicas para reducir la probabilidad de colisión de llamadas, el valor de esta probabilidad, y el tiempo de establecimiento de una conexión requieren ulteriores estudios.
- 4.3 *En el estado inicial*, un canal virtual deberá estar libre y se transmitirá por él una polaridad de arranque entre conjuntos de mldex/concentradores estadísticos.
- 4.4 *Cuando llega una llamada*, o sea, una polaridad de parada con un intervalo de más de 150 ms, ya provenga del lado del abonado o del lado de la central, se tomará un canal virtual, y se transmitirá por él una polaridad de parada de 140 a 160 ms de duración hacia el lado distante, seguida de dos caracteres arranque-parada de una duración de 8 intervalos unitarios cada uno, de conformidad con la figura 1/R.105.

Los elementos de la señal designados 1 a 8 se utilizan para la transmisión de un número convencional de 8 cifras, que indica el abonado (máximo $2^8 = 256$; véase también el § 2.2) que est conectado o debe conectarse al equipo.

Los elementos indicados por una «C» están libres y pueden utilizarse, por ejemplo, para la detección de errores cuando se transmite el número hacia el lado opuesto; el método de protección contra errores requiere ulterior estudio.

- 4.5 Cuando se rechaza el establecimiento de un canal virtual, es decir, cuando todos los intervalos de tiempo del tren de señal global estn ocupados por otros canales virtuales o asignados (fijos), se deberá transmitir hacia el lado del abonado llamante una señal de ocupado, cuya estructura se especifica en las actuales Recomendaciones del CCITT.



Nota — El elemento N.º 1 del código es el menos significativo; el elemento N.º 8 del código es el más significativo.

FIGURA 1/R.105

Estructura para la transmisión del número convencional en el canal virtual

**SISTEMA MDT INDEPENDIENTE DEL CÓDIGO Y DE LA VELOCIDAD
PARA LA TRANSMISIÓN DE SEÑALES ANISÓCRONAS DE TELEGRAFÍA Y DE DATOS**

(Ginebra, 1976; modificada en Ginebra, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que el empleo de equipos de telegrafía armónica en canales telefónicos obtenidos por multiplexación por división de frecuencia de un grupo primario, o establecidos en intervalos de tiempo de un sistema de transmisión con modulación por impulsos codificados (MIC), no siempre constituye la solución óptima para las transmisiones telegráficas y de datos a baja velocidad, si se tienen en cuenta la calidad de transmisión, la complejidad del equipo, el progreso tecnológico, la miniaturización, el consumo de energía y el costo global;

(b) que puede lograrse la transmisión económica de señales telegráficas y de señales anisócronas de datos de baja velocidad que requieran canales independientes del código y de la velocidad, mediante técnicas de división en el tiempo;

(c) que puede ser preferible para ciertas aplicaciones (por ejemplo, transmisiones a corta distancia) un sistema MDT relativamente simple, incluso si la utilización de la anchura de banda es menos eficaz;

(d) que puede interesar a las Administraciones mantener la independencia del código y de la velocidad propia de los sistemas de telegrafía armónica, al sustituir éstos por sistemas MDT;

(e) que los sistemas de transmisión independientes del código y de la velocidad son capaces de transmitir cualquier tipo de señal digital (anisócrona, isócrona, telegráfica, de datos o de señalización con fines de conmutación);

(f) que un sistema MDT independiente del código y de la velocidad puede adaptar su distorsión telegráfica propia a las necesidades de la red, según el número de circuitos conectados en cascada;

(g) que un sistema MDT independiente del código y de la velocidad, permite adaptar una cierta cantidad de diferentes tipos de canales (cada uno de ellos definido por su velocidad de modulación máxima y su distorsión propia);

(h) que el multiplexor telegráfico básico de 64 kbit/s puede facilitar interfaces para los submultiplexores distantes necesarios. Los submultiplexores pueden estar asociados en algunas aplicaciones a multiplexores para datos conformes con las Recomendaciones X.50 [1] y X.51 [2], y a modems para canales telefónicos y/o modems de banda base,

recomienda por unanimidad

1 Velocidad global de 64 kbit/s

1.1 Consideraciones generales

1.1.1 Cuando los sistemas MDT independientes del código y de la velocidad para transmisión de señales telegráficas y de señales de datos anisócronas de baja velocidad utilicen la capacidad total de 64 kbit/s (proporcionada, por ejemplo, por un intervalo de tiempo MIC o un grupo primario), la construcción del equipo se ajustará a las siguientes normas:

1.2 Velocidad global del canal soporte

1.2.1 La velocidad global del canal soporte puede formarse a partir de un intervalo de tiempo MIC de 64 kbit/s o de un modem síncrono de datos de 64 kbit/s conforme a la Recomendación citada en [3]. La velocidad de transmisión de datos nominal es 64 000 bit/s, con una tolerancia de ± 1 bit/s.

1.3 Estructura de trama

1.3.1 La trama comprende 240 bits de información más 16 bits de servicio distribuidos simétricamente para la alineación de trama y otros fines. El decimosexto bit de la trama es el primer bit de servicio. El esquema de sincronización de trama comprende los 12 primeros bits de servicio según la secuencia 101001010101.

1.3.2 El decimotercer bit de servicio se utiliza para transmitir la información de interrupción del canal soporte al terminal multiplexor opuesto en la forma siguiente: 1 = no hay interrupción del canal soporte; 0 = interrupción del canal soporte. El criterio para la indicación de alarma lo constituye un mínimo de tres condiciones 0 consecutivas.

1.3.3 El decimocuarto bit de servicio se utiliza para transmitir la información de pérdida de alineación de trama al terminal multiplexor opuesto en la forma siguiente: 1 = no hay pérdida de alineación de trama; 0 = pérdida de alineación de trama (puede ir acompañada por la interrupción del canal soporte). El criterio para la indicación de alarma lo constituye un mínimo de tres condiciones 0 consecutivas.

1.3.4 El tiempo que transcurre entre la detección de la pérdida de alineación de trama o de interrupción del canal soporte y la transmisión de la condición 0 se estudiará ulteriormente.

1.3.5 El decimoquinto bit de servicio se fija provisionalmente en 1 y su empleo se determinará ulteriormente.

1.3.6 El decimosexto bit de servicio (último bit de la trama) puede emplearse para justificación eventual y se fija en 1. No obstante, el método de justificación, de utilizarse, debe ser objeto de acuerdo bilateral.

1.3.7 El esquema de numeración de canales se especifica en la Recomendación R.114.

1.4 Tipo de multiplexación

1.4.1 El entrelazado de canales se efectuará sobre la base de bit por bit.

1.4.2 El método de codificación será el procedimiento de codificación de las transiciones especificado en el anexo A.

1.5 Asignación de bits de información

1.5.1 La velocidad de datos en el soporte para cada canal multiplexado debe ser de 250, 500, 1000, 2000 ó 4000 bit/s, lo que corresponde a uno, dos, cuatro, ocho o dieciséis bits por trama (distribuidos simétricamente), respectivamente.

1.5.2 El tren global de 64 kbit/s se divide en 60 kbit/s para información y 4 kbit/s para alineación de trama y otros fines.

1.5.3 El tren de bits de información de 60 kbit/s puede subdividirse en cinco trenes de 12 kbit/s o, para uso nacional o por acuerdo bilateral, en 20 trenes de 3 kbit/s.

1.6 Canales telegráficos y de datos

1.6.1 Las velocidades de modulación nominales son 50, 100, 200, 300, 600 y 1200 baudios. Debe ser posible utilizar una combinación de estas velocidades.

1.6.2 El grado máximo de distorsión isócrona propia debida al proceso de muestreo es de 2,5, 5 ó 7,5%, según la aplicación indicada en el cuadro 1/R.111, que especifica las características del canal y la capacidad total del sistema para diversas velocidades de explotación del canal telegráfico y una velocidad global de 64 kbit/s e inferior (véase el § 2).

1.6.3 Cuando proceda, se rechazarán los elementos espurios con una duración de 1,6 ms (= 8%) o menos, y se aceptarán los elementos de duración superior a 2 ms a la entrada de canal de 50 baudios. Se dejan para ulterior estudio las longitudes de los elementos que habrán de rechazarse o aceptarse a velocidades de modulación de canal superiores.

1.7 Alineación de trama

1.7.1 El restablecimiento de la alineación de trama se obtiene en el espacio de tres esquemas de sincronización de trama correctos consecutivos, es decir, entre 12 y 16 ms. En ausencia de restablecimiento de la alineación de trama, las salidas del canal telegráfico del demultiplexor deben bloquearse en su condición de polaridad de arranque cuando se trata de redes con conmutación.

Observación — Algunas Administraciones pueden exigir la polaridad de parada canal por canal en aplicaciones de circuitos arrendados.

CUADRO 1/R.111

Características de los canales y capacidades del sistema

Velocidad de modulación nominal (baudios)	Grado máximo de distorsión isócrona debida al muestreo (%)	Velocidad de modulación teórica máxima (baudios)	Velocidad de datos en el soporte, por canal (bit/s)	Duración del elemento aislado más corto (ms)	Número máximo de canales para un sistema con una velocidad global de			
					64 kbit/s	9,6 kbit/s	4,8 kbit/s	2,4 kbit/s
50	{ 5 2,5	83	250	4	240	32	16	8
		167	500	2	120	16	8	4
100	{ 5 2,5	167	500	2	120	16	8	4
		333	1000	1	60	8	4	2
200	5	333	1000	1	60	8	4	2
300	7,5	333	1000	1	60	8	4	2
600 ^{a)}	7,5	666	2000	0,5	30	4	2	—
1200 ^{a)}	7,5	1333	4000	0,25	15	2	—	—

^{a)} El número de canales indicado para las velocidades de modulación de 600 a 1200 baudios tiene carácter informativo solamente (no está previsto emplear agregados homogéneos a esas velocidades).

1.7.2 Tres esquemas de sincronización de trama erróneos consecutivos, constituirán un criterio para indicar la pérdida de alineación de trama.

1.8 Ausencia de señales telegráficas a la entrada

1.8.1 En ausencia de toda señal a la entrada de un canal telegráfico, el sistema multiplexor debe reproducir la polaridad de arranque en la salida correspondiente.

Observación — Algunas Administraciones pueden exigir la polaridad de parada canal por canal en aplicaciones de circuitos arrendados.

1.9 Interfaz de los canales soporte

1.9.1 Como interfaz entre el soporte global y un intervalo de tiempo MIC podría aceptarse un interfaz codireccional o contradiereccional de 64 kbit/s con el equipo MIC. Aun en el caso del interfaz codireccional, no se preverá ningún dispositivo de justificación en el multiplexor telegráfico, ya que el mismo establecería el circuito en bucle con el reloj de 64 kHz.

1.9.2 Para el interfaz con un modem de 64 kbit/s se preverán los circuitos de enlace del cuadro 2/R.111 (véase la Recomendación citada en [4]).

1.10 Interfaz telegráfico

1.10.1 El interfaz entre el multiplexor y los circuitos telegráficos debe cumplir las prescripciones nacionales.

CUADRO 2/R.111

Circuito N.º (véase la Recomendación V.24 [5])	Función
102 ^{a)}	Tierra de señalización o retorno común
102b ^{b)}	Retorno común del ETCD
103 ^{c)}	Emisión de datos
104 ^{c)}	Recepción de datos
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos
113 ^{c) d)}	Temporización para los elementos de señal en la emisión (fuente ETD)
114 ^{c) d)}	Temporización para los elementos de señal en la emisión (fuente ETCD)
115 ^{c)}	Temporización para los elementos de señal en la recepción

a) La inclusión de este circuito es facultativa.

b) Este circuito se utiliza en asociación con el circuito 109.

c) Las características eléctricas de los circuitos de enlace que llevan una c) han de ajustarse a la Recomendación X.27 [6] y las de los que no la llevan deben ajustarse a la Recomendación X.26 [7].

d) Ha de utilizarse el circuito 113 o el 114.

2 Velocidades globales del canal soporte inferiores a 64 kbit/s

2.1 Consideraciones generales

2.1.1 Cuando los sistemas MDT independientes del código y de la velocidad para la transmisión de señales telegráficas y de señales de datos anisócronas de baja velocidad utilicen capacidades inferiores a 64 kbit/s, la construcción del equipo se ajustará a las siguientes normas:

2.2 Velocidades globales del canal soporte

2.2.1 Se emplearán las velocidades globales de 2,4 kbit/s, 4,8 kbit/s y 9,6 kbit/s. Estas velocidades pueden obtenerse por medio de modems que se ajusten a las Recomendaciones de la serie V o por medio de multiplexores para datos que se ajusten a las Recomendaciones X.50 [1] y X.51 [2].

2.3 Estructura de trama

2.3.1 La estructura de trama es independiente de la estructura de trama del multiplexor para datos de 64 kbit/s o de la del multiplexor telegráfico de 64 kbit/s. Sin embargo, tiene que preverse de forma que permita insertar fácilmente los canales telegráficos constituidos en el multiplexor definido en el § 1 (véase también el § 3).

2.3.2 A estos efectos, un bit de cada seis transmitirá la información de alineación de trama y otras funciones, lo que dará como resultado las velocidades binarias efectivas de 2 kbit/s, 4/kbit/s u 8 kbit/s con las velocidades globales reales de 2,4 kbit/s, 4,8 kbit/s y 9,6 kbit/s, respectivamente.

2.3.3 La trama comprende 160 bits de información más 32 bits de servicio simétricamente distribuidos para la alineación de trama y otros fines. El sexto bit de la trama es el primer bit de servicio.

2.3.4 Esta trama se subdivide en dos subtramas, cada una de las cuales comprende 80 bits de información más 16 bits de servicio simétricamente distribuidos.

2.3.5 El esquema de sincronización de la subtrama comprende los primeros 12 bits de servicio según la secuencia 101001010101.

2.3.6 Para la asignación de los bits de servicio decimotercero, decimocuarto y decimoquinto, véanse los § 1.3.2 a 1.3.5. El bit decimosexto se ha fijado en 0 para la primera subtrama y en 1 para la segunda subtrama.

2.4 Tipo de multiplexación

2.4.1 Véase el § 1.4.

2.5 Asignación de bits de información

2.5.1 Se emplearán las mismas velocidades de datos definidas en el § 1.5 (250, 500 y 1000 bit/s y, cuando sea aplicable, 2000 y 4000 bit/s).

2.5.2 El cuadro 3/R.111 muestra el número de bits de información por trama correspondientes a las distintas velocidades de datos del canal soporte. Estos bits de información están distribuidos simétricamente entre los 160 bits de información de la trama.

CUADRO 3/R.111

Bits de información por trama

Velocidad de datos en el soporte, por canal (bit/s)	Bits de información por trama en cada canal de un sistema con una velocidad global de		
	9,6 kbit/s	4,8 kbit/s	2,4 kbit/s
250	5	10	20
500	10	20	40
1000	20	40	80
2000	40	80	—
4000	80	—	—

2.6 Canales telegráficos y de datos

2.6.1 Véase el § 1.6.

2.7 Alineación de trama

2.7.1 El restablecimiento de la alineación de trama se obtiene en el espacio de tres esquemas de sincronización de subtrama correctos consecutivos. Este restablecimiento de la alineación de trama debe conseguirse en 40, 80 y 160 ms para las velocidades globales de 9,6 kbit/s, 4,8 kbit/s y 2,4 kbit/s, respectivamente. En ausencia de restablecimiento de la alineación de trama, las salidas del canal telegráfico del demultiplexor deben bloquearse en su condición de polaridad de arranque cuando se trate de redes con conmutación.

Observación — Algunas Administraciones pueden exigir la polaridad de parada canal por canal en aplicaciones de circuitos arrendados.

2.7.2 Véase el § 1.7.2.

2.8 Ausencia de señales telegráficas de entrada

2.8.1 Véase el § 1.8.

2.9 Interfaz de los canales soporte

2.9.1 El interfaz entre el circuito telegráfico compuesto y los canales soporte de velocidad global superior debe ajustarse a las pertinentes Recomendaciones aplicables a los modems y multiplexores para datos.

2.10 Interfaz telegráfico

2.10.1 Véase el § 1.10.

3 Compatibilidad

3.1 Para las subvelocidades de 2 kbit/s, 4 kbit/s y 8 kbit/s debe haber 8, 16 y 32 bits de información, respectivamente, distribuidos simétricamente en la trama global de 64 kbit/s.

3.2 Los 160 bits de información de velocidades globales de 2,4 kbit/s, 4,8 kbit/s y 9,6 kbit/s deben corresponder a 20 grupos de 8 bits, 10 grupos de 16 bits y 5 grupos de 32 bits, respectivamente. Estos 8, 16 y 32 bits de información deberán hacerse corresponder, respectivamente, a los 8, 16 y 32 bits de información de la trama de 64 kbit/s por medio de un equipo especial de justificación/supresión de justificación.

3.3 Las figuras 1/R.111, 2/R.111 y 3/R.111 representan algunos ejemplos de posibles realizaciones. Se han incluido únicamente a título de ilustración.

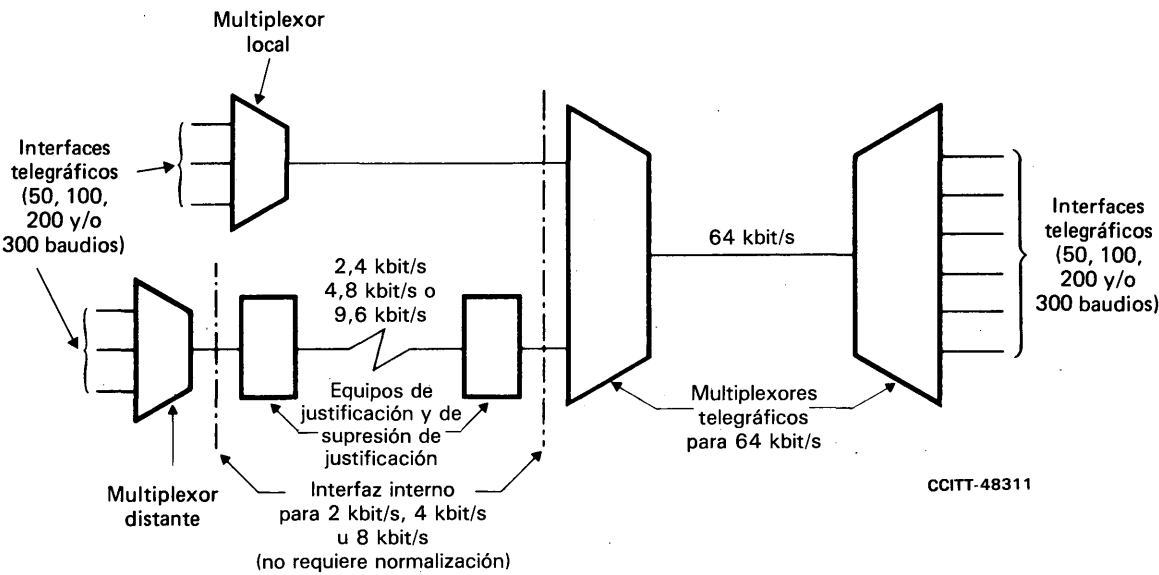


FIGURA 1/R.111

Integración de las velocidades globales inferiores definidas en el § 2, utilizando un multiplexor telegráfico para 64 kbit/s con estructura de trama compatible

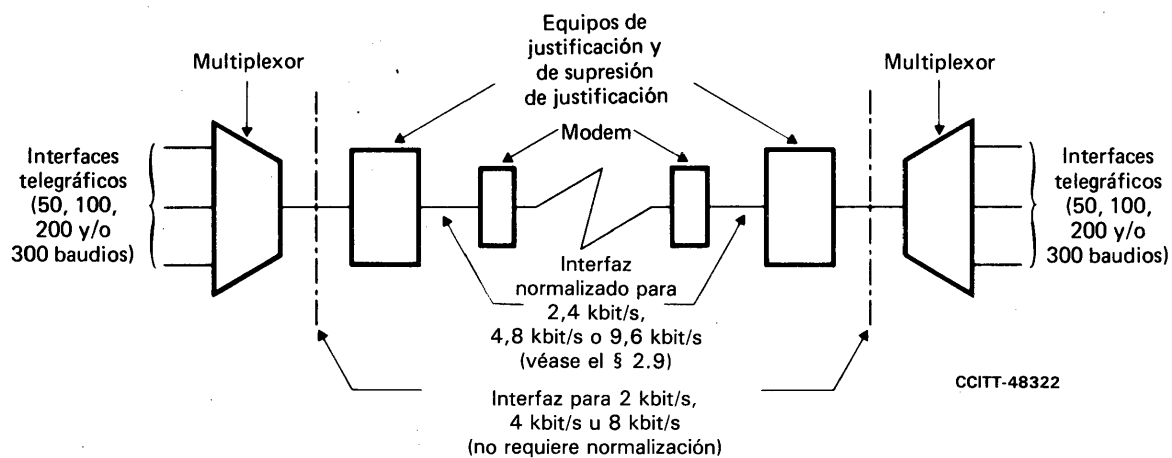


FIGURA 2/R.111

Encaminamiento de las velocidades globales inferiores por medio de modems

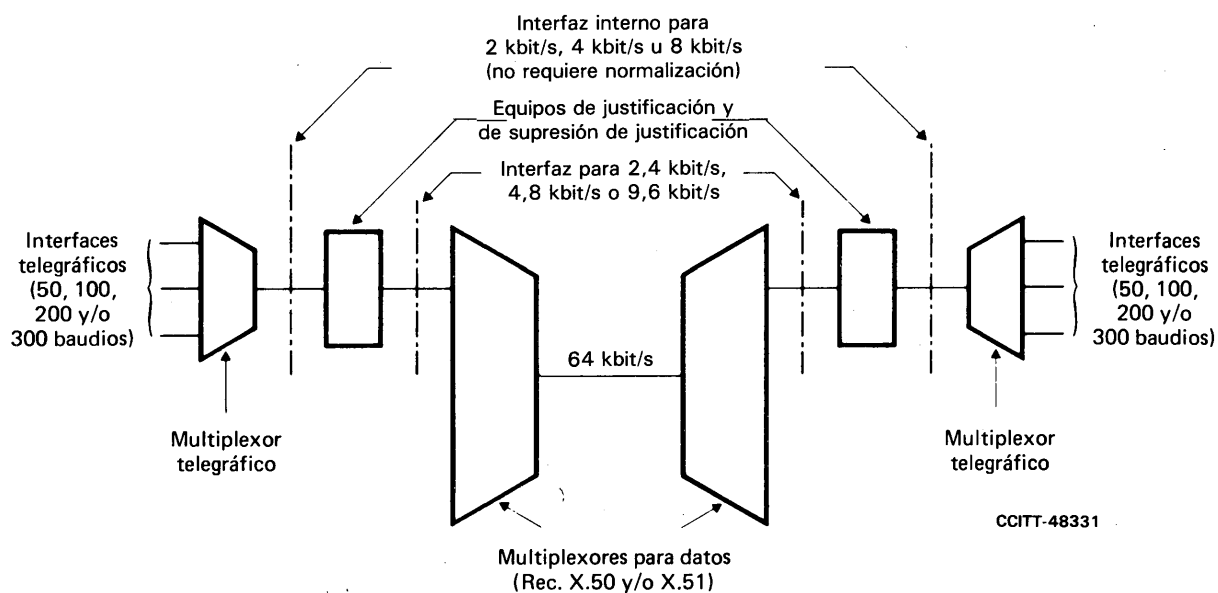


FIGURA 3/R.111

Encaminamiento de las velocidades globales inferiores por multiplexores para datos
(véanse las Recomendaciones X.50[1] y/o X.51[2])

ANEXO A
(a la Recomendación R.111)

Procedimiento de codificación de las transiciones

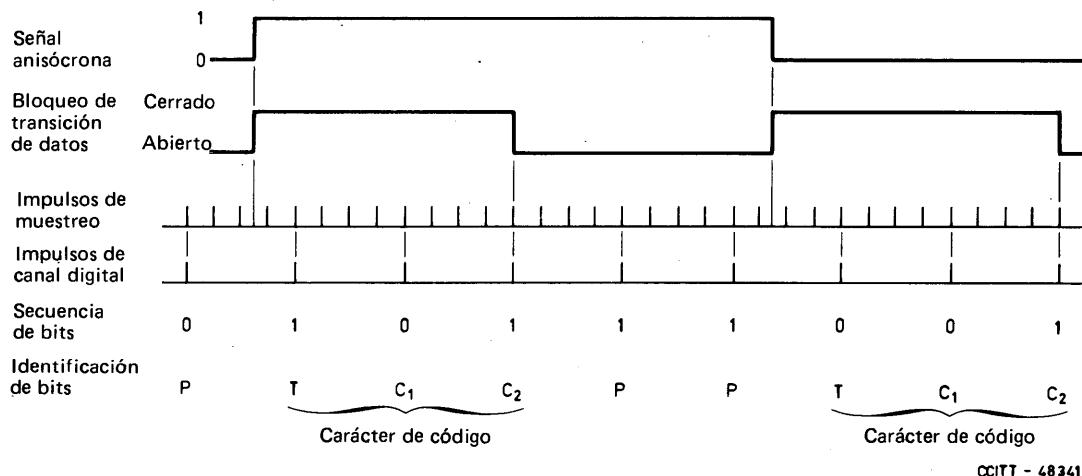


FIGURA A-1/R.111

Procedimiento de codificación de las transiciones

A.1 Los impulsos de muestreo se dividen en grupos de cuatro y cada transición de la señal anisócrona provoca la generación de un carácter de código de 3 bits, a razón de 1 bit por grupo de cuatro muestras. El primer bit T de este carácter de código indica el sentido de la transición, en tanto que los dos bits C_1 y C_2 traducen, en código binario, la posición de la transición en el grupo correspondiente.

A.2 Después de la aceptación de una transición en el sistema de codificación, se mantendrá una «condición de bloqueo de transición de datos», que impide la entrada de otras transiciones, hasta que se hayan transmitido los caracteres de código T, C_1 y C_2 . Toda transición que haya sido bloqueada de esta manera, entrará al codificador tan pronto como se anule la condición de bloqueo, y será codificada como si hubiera ocurrido durante el primer cuarto del siguiente periodo de transmisión.

A.3 Los caracteres de código se transmiten por el canal digital al ritmo de un bit por grupo de cuatro impulsos de muestreo, y los bits P siguientes entre los caracteres de código confirman la polaridad de la señal anisócrona en el instante correspondiente. El número mínimo de bits P puede ser cero, de modo que la velocidad máxima de transmisión de los caracteres de código es igual a $1/3$ de la velocidad de modulación máxima permitida.

A.4 Cuando la señal anisócrona tiene una polaridad permanente, un error en un bit no provoca nunca una inversión continua de la señal decodificada, pero sí una mutilación de esa señal durante un tiempo limitado. La duración de esas mutilaciones se reduce al mínimo cuando los caracteres de código se forman según el cuadro A-1/R.111.

CUADRO A-1/R.111

Carácter de código para una transición de 1 a 0 en la señal anisócrona			Carácter de código para una transición de 0 a 1 en la señal anisócrona			Posición de la transición en el grupo de cuatro impulsos de muestreo
T	C_1	C_2	T	C_1	C_2	
0	0	0	1	1	1	primer cuarto
0	0	1	1	1	0	segundo cuarto
0	1	0	1	0	1	tercero cuarto
0	1	1	1	0	0	cuarto cuarto

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas*, Rec. X.50.
- [2] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envólvente de 10 bits*, Rec. X.51.
- [3] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión síncrona de datos, utilizando circuitos en la banda de grupo primario de 60 a 108 kHz*, Rec. V.36, § 1, f).
- [4] *Ibid.*, § 10.
- [5] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Rec. V.24.
- [6] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Rec. X.27.
- [7] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Rec. X.26.

Recomendación R.112

SISTEMA MDT HÍBRIDO PARA LA TRANSMISIÓN DE SEÑALES ANISÓCRONAS DE TELEGRAFÍA Y DE DATOS CON ENTRELAZADO DE BITS

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

- (a) que existe una necesidad limitada en ciertas rutas de prever velocidades y códigos no incluidos en el cuadro 1/R.101, que pueden obtenerse por técnicas de multiplexación por división en el tiempo (MDT);
- (b) que, de ser posible, las velocidades y códigos del cuadro 1/R.101 no deben ampliarse en el futuro;
- (c) que puede pedirse a las Administraciones que proporcionen canales independientes del código y de la velocidad para criptografía, teledata, etc., con velocidades que se salgan de la tolerancia de $\pm 1,4\%$ de la Recomendación R.101, en los cuales la velocidad y el código puedan cambiar frecuentemente, y para fines de mantenimiento;
- (d) que la velocidad binaria global pudiera estar limitada a 2400 bit/s y podría necesitarse que el equipo MDT cursara tráfico independiente y dependiente del código;
- (e) que el soporte podría no ser adecuado para la utilización del canal de retorno definido en el § 5 de la Recomendación V.26 [1] o para establecer canales telegráficos por encima de la señal global especificada en la Recomendación V.26 mediante la técnica de la subdivisión de la banda de frecuencias expuesta en la Recomendación H.34 [2],

recomienda por unanimidad

que cuando se utilicen sistemas MDT con entrelazado de bits para la transmisión de señales anisócronas de telegrafía y datos dependiente e independiente del código con una velocidad global de 2400 bit/s, por un circuito de tipo telefónico analógico, o por un MDT de orden superior, se construya el equipo con arreglo a las normas siguientes:

1 Capacidad del sistema

- 1.1 El sistema MDT podrá multiplexar canales dependientes del código que se ajusten a la alternativa B y tengan las velocidades indicadas en el cuadro 1/R.101.

- 1.2 Los canales independientes del código y de la velocidad utilizarán como soporte un canal a 150 baudios o 300 baudios (es decir, sustituirán a tres o seis canales dependientes del código a 50 baudios, respectivamente).
- 1.3 Las características de los canales independientes del código deben cumplir los límites indicados en el cuadro 1/R.112.

CUADRO 1/R.112

Características de los canales independientes del código y capacidad del sistema

Velocidad de modulación nominal (baudios)	Grado máximo de distorsión isócrona debida al muestreo (%)	Velocidad de modulación teórica máxima (baudios)	Velocidad de datos en el soporte, por canal (bit/s)	Duración del elemento aislado más corto (ms)	Número máximo de canales para un sistema con una velocidad global de 2400 bit/s
50	8,3	51,06	153,2	6,5	15
100	8,3	102,12	306,4	3,25	7

2 Entradas de canales

- 2.1 La velocidad de modulación nominal será de 50 ó 100 baudios; la velocidad de modulación máxima teórica será de 51,06 ó 102,12 baudios.
- 2.2 El procedimiento de codificación de las transiciones de las señales telegráficas está de acuerdo con la Recomendación R.111.
- Observación* – En el caso de un canal a 100 baudios no es posible subdividir la trama exactamente, por lo que se requiere un tampón de emisión para minimizar la distorsión telegráfica. El tampón no debe retardar los caracteres más de media trama, es decir, tres intervalos de tiempo del correspondiente canal a 300 baudios, como indica la alternativa B de la Recomendación R.101 (véase también el § 4.2). Los detalles de este método serán objeto de ulterior estudio.
- 2.3 Cuando proceda, se rechazarán los elementos espurios con una duración de 1,6 ms (= 8%) o menos y se aceptarán los elementos de duraciones superiores a 2 ms a la entrada del canal de 50 baudios. Se dejan para ulterior estudio las longitudes de los elementos que habrán de rechazarse o aceptarse a velocidades de modulación de canal superiores.

3 Salidas de canales

- 3.1 El grado máximo de distorsión isócrona propia debida al procedimiento de muestreo será de 8,3%.
- Observación* – La distorsión del sistema durante un largo periodo en una conexión de canales en cascada con codificación de transiciones de un sistema MDT independiente se aproxima, en el caso más desfavorable, a la suma aritmética de las distintas distorsiones del enlace.
- 3.2 Cuando se produce un fallo del enlace MDT, deberán aplicarse a la salida del canal obtenido las acciones descritas en los § 3.5 y 3.6 de la Recomendación R.101.

4 Detalles de la multiplexación

- 4.1 Los detalles de la multiplexación cumplen con la alternativa B de la Recomendación R.101 sobre la base de bit por bit.
- 4.2 El tiempo de transferencia máximo (sin incluir el modem) para canales independientes del código y de la velocidad a 50 y 100 baudios para terminales adosados no excederá de 50 y 35 ms, respectivamente. Los valores del retardo requieren ulteriores estudios.

5 Estructura de trama

Es la definida en la alternativa B de la Recomendación R.101.

6 Sincronización

Es la definida en la alternativa B de la Recomendación R.101.

7 Señales globales e interfaz, disposiciones de temporización del sistema y control y alarmas del sistema

Son las definidas en la Recomendación R.101.

8 Plan de numeración de canales independientes del código

Deberá utilizarse una versión modificada de la técnica de numeración de canales definida en la Recomendación R.114.

Observación — Los detalles requieren ulteriores estudios.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Modem a 2400 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico a cuatro hilos*, Rec. V.26.
- [2] Recomendación del CCITT *Subdivisión entre la telegrafía y otros servicios de la banda de frecuencias de un circuito de tipo telefónico*, Rec. H.34.

Recomendación R.114

NUMERACIÓN DE LOS CANALES MDT INTERNACIONALES

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que la introducción en el servicio internacional de canales múltiplex por división en el tiempo (MDT) de diferentes características, configurados para diversas velocidades nominales de modulación y diferentes estructuras de los caracteres, ha obligado a desarrollar un método de numeración de los canales MDT;

(b) que este método de numeración debe permitir reconocer:

- el tipo de MDT (dependiente o independiente del código);
- la velocidad nominal de modulación y (en el caso de MDT independiente del código), la longitud de los caracteres;
- la posición del canal en la trama,

recomienda por unanimidad

1 Que los canales de un sistema MDT internacional conforme con la Recomendación R.101 se numeren como se indica en el cuadro 1/R.114.

2 Que el número que ha de asignarse a un canal debe tomarse de la serie aplicable al tipo del canal y corresponder a su posición en los cuadros de multiplexación de la Recomendación R.101.

3 Los canales de un sistema MDT internacional conforme con el cuadro 1/R.111 deberán numerarse como se indica en el cuadro 2/R.114.

4 Los canales para sistemas conformes con el cuadro 1/R.111 deberán numerarse según sus posiciones en la trama, o sea, del 1 al 255, excluyendo los números de canal que son múltiplos de 16. Al establecer un canal con una velocidad superior a 50 baudios, se le asignará el número que corresponde al primer canal de 50 baudios que participe en la integración.

5 La numeración de los canales para otros tipos de MDT será objeto de ulterior estudio.

CUADRO 1/R.114

Plan de numeración para sistemas MDT conformes con la Recomendación R.101

Velocidad nominal de modulación (baudios)	Números de los canales
50	0501 a 0546
75	0701 a 0742 (para la alternativa A; véase el cuadro 3/R.101 para los números no utilizados) 0701 a 0731 (para la alternativa B, no se utiliza 0716)
100	1001 a 1023 (para 10 unidades, no se utiliza 1008) 1701 a 1723 (para 7½ unidades, no se utiliza 1708)
110	1101 a 1123 (no se utiliza 1108)
134,5	1301 a 1315
150	1501 a 1515
200	2001 a 2011 (para 10 unidades, no se utiliza 2008) 2101 a 2111 (para 11 unidades, no se utiliza 2108) 2701 a 2711 (para 7½ unidades, no se utiliza 2708)
300	3001 a 3007 (para 10 unidades) 3101 a 3107 (para 11 unidades)

CUADRO 2/R.114

Plan de numeración para sistemas MDT conformes con el cuadro 1/R.111

Velocidad nominal de modulación (baudios)	Distorsión máxima (%)	Números de los canales
50	5	5001 a 5255 (Los números 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224 y 240 no se utilizan)
100	5	6001 a 6127 (Los números 16, 32, 48, 64, 80, 96 y 112 no se utilizan)
200 (300)	5 (7,5)	7001 a 7063 (Los números 16, 32 y 48 no se utilizan)
600	7,5	8001 a 8031 (El número 16 no se utiliza)
1200	7,5	8101 a 8115

BUCLES DE MANTENIMIENTO PARA SISTEMAS MDT

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

- (a) la creciente utilización de sistemas de transmisión MDT;
- (b) el volumen de información que circula por las redes de transmisión de datos y telegrafía;
- (c) las economías que se han de realizar reduciendo el tiempo de interrupción en dichos enlaces;
- (d) la importancia de poder deslindar responsabilidades en las cuestiones de mantenimiento para las redes, que necesariamente hacen intervenir a varias partes;
- (e) las ventajas de la normalización en este campo,

recomienda por unanimidad

1 Se puede facilitar la localización de averías en muchos casos mediante bucles y otros procedimientos de mantenimiento en los equipos MDT. Estas facilidades de mantenimiento permiten a las Administraciones y/o los usuarios interesados realizar mediciones locales o a distancia, cuando así lo deseen.

2 Lugar en que se establecen los bucles

Los bucles de mantenimiento se establecen en lugares que permiten a las Administraciones localizar las averías en los siguientes bloques funcionales:

- modem de señal global;
- lógica central MDT;
- unidad de interfaz de afluente;
- línea de señal global;
- línea de abonado.

Los bucles necesarios para realizar estas funciones se indican en la figura 1/R.115. Pueden utilizarse otros bucles para la localización de los paneles averiados, pero el interés de estos bucles se limita a cada realización de un fabricante, por lo que no se incluyen aquí. El número de bucles de mantenimiento puede incluso ampliarse de modo que comprenda el equipo terminal del abonado. El estudio de estos bucles se deja para ulterior estudio.

3 Denominaciones, tipos y definiciones de los bucles

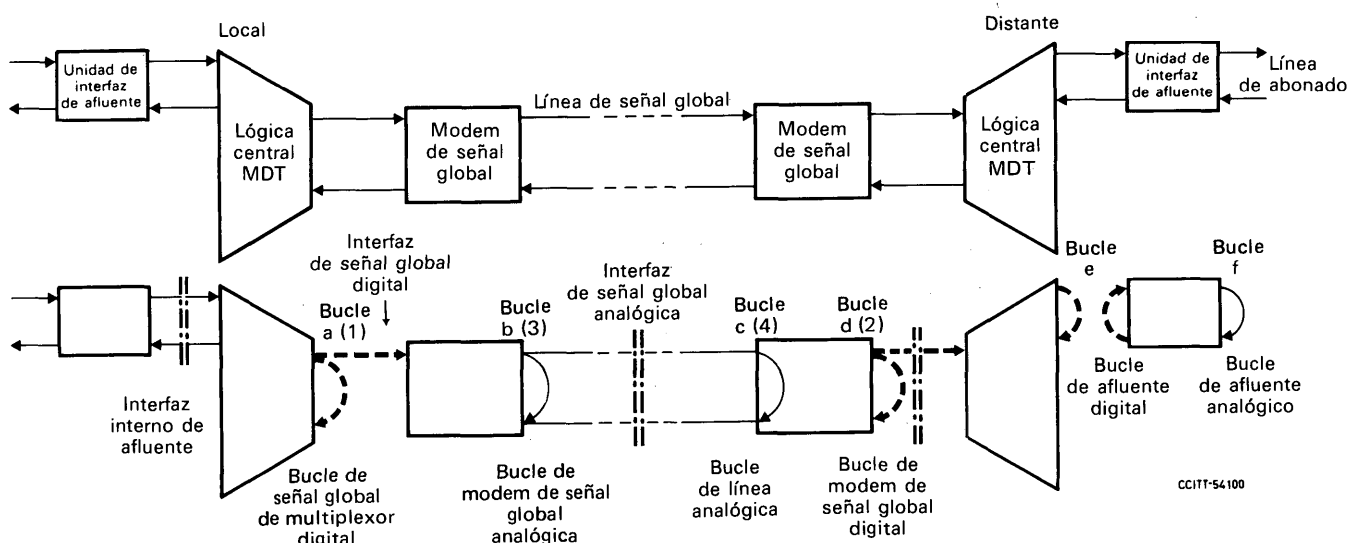
Véase la figura 1/R.115.

3.1 Bucle a — Bucle de señal global de multiplexor digital

Es un bucle unidireccional o facultativamente un bucle de retorno en eco (véanse las figuras 2/R.115 y 3/R.115) que deberá conectar la salida de datos de señal global con la entrada de datos de señal global de la lógica central MDT. Este bucle se establecerá lo más cerca posible del interfaz de señal global digital.

3.2 Bucle b — Bucle de modem de señal global analógica

Es un bucle unidireccional o facultativamente un bucle de retorno en eco (véanse las figuras 2/R.115 y 3/R.115). Con este bucle, la señal de línea procedente de la salida del modem de señal global se conecta en bucle a la entrada del mismo modem de señal global. El bucle deberá incluir el máximo de componentes del modem de señal global utilizados en funcionamiento normal.



Nota 1 – Existe un conjunto simétrico de bucles, visto desde el lado distante.

Nota 2 – Los números entre paréntesis corresponden a la designación de los bucles de la Recomendación V.54.

FIGURA 1/R.115
Bucles de mantenimiento

3.3 Bucle c – Bucle de línea analógica

Es un bucle unidireccional o facultativamente un bucle de retorno en eco (véanse las figuras 2/R.115 y 3/R.115). Con este bucle, la señal de línea de llegada a la entrada del receptor del modem de señal global se conecta en bucle al sentido de salida de la línea. Es de señalar que puede que no se reciban correctamente los datos transmitidos por el circuito puesto en bucle.

3.4 Bucle d – Bucle de modem de señal global digital

Es un bucle unidireccional o facultativamente un bucle de retorno en eco (véanse las figuras 2/R.115 y 3/R.115). En este bucle, los datos digitales de señal global recibidos del modem se conectan en bucle al lado de origen. Este bucle deberá establecerse lo más cerca posible del interfaz de señal global digital.

3.5 Bucle e – Bucle de afluente digital

Es un bucle unidireccional (véase la figura 2/R.115) en el cual la polaridad de salida hacia la línea de abonado se puede fijar en A o Z. Puede utilizarse facultativamente un bucle bidireccional (véase la figura 4/R.115). Mediante este bucle, los datos del canal recibidos del modem de señal global conectan en bucle al mismo hacia el equipo MDT distante. Este bucle se establecerá lo más cerca posible del interfaz de afluente interno, que puede estar situado en la unidad de interfaz de afluente o en la lógica central MDT.

3.6 Bucle f – Bucle de afluente analógico

Es un bucle unidireccional (véase la figura 2/R.115). Con este bucle, la señal de afluente que ha de enviarse al abonado se conecta en bucle hacia el sistema multiplex. Este bucle se establecerá en el interfaz de línea de abonado e incluirá el mayor número posible de partes del interfaz de afluente. Mientras el bucle está cerrado, la conexión de abonado está interrumpida.

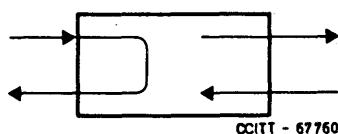


FIGURA 2/R.115
Bucle unidireccional

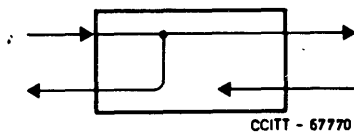


FIGURA 3/R.115
Bucle de retorno en eco

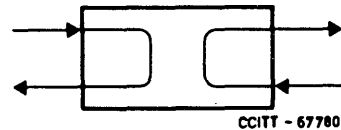


FIGURA 4/R.115
Bucle bidireccional

4 Utilización de los bucles

Los bucles c y d sólo pueden establecerse por telecontrol en enlaces internacionales previo acuerdo bilateral.

5 Métodos de control

5.1 Podrían aplicarse dos tipos de control:

a) *Control local de un bucle*

Un bucle está bajo control local cuando la petición de establecimiento del bucle tiene origen en el lugar del equipo que deba conectarse en bucle.

b) *Telecontrol de un bucle*

Un bucle está telecontrolado cuando la petición de establecimiento del bucle tiene origen en un lugar distinto del lugar en que está situado el equipo que debe conectarse en bucle.

5.2 Cuando el modem de señal global utilice un interfaz normalizado hacia el equipo MDT la realización de la función de devolución en eco y las señales de control que se transmitirán a través del interfaz de señal global digital de los bucles b, c y d serán objeto de ulterior estudio.

5.3 El control de los bucles a, b, c y d deberán ser supervisado por una función de temporización. La función de temporización abrirá automáticamente el bucle cuando haya transcurrido un periodo de tiempo determinado, medido a partir del cierre del bucle. La duración del periodo de tiempo será objeto de ulterior estudio.

6 Señalización de control

6.1 Alternativa A

Cuando las facilidades de mantenimiento son controladas por el soporte lógico de una central, de un centro de mantenimiento o de un terminal MDT, se utiliza un código de señalización de control (CSC) con caracteres de señalización de control en el canal de mantenimiento seleccionado que deberán ser conformes al cuadro 1/R.115 (véase también el cuadro 8/U.12 de la Recomendación U.12).

CUADRO 1/R.115

Número del carácter CSC	Paridad	Datos				Decimal equivalente a los datos
	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀	
1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	1
3	1	0	0	1	0	2
4	0	0	0	1	1	3
5	1	0	1	0	0	4
6	0	0	1	0	1	5
7	0	0	1	1	0	6
8	1	0	1	1	1	7
9	1	1	0	0	0	8
10	0	1	0	0	1	9

Un carácter de código de señalización de control (CSC) completo se compone de un elemento de arranque (arranque), seguido de cuatro elementos de información (b_0 , b_1 , b_2 , b_3), un elemento de control de paridad (b_4), y un elemento de parada (parada) cuya longitud nominal es de 1,5 elementos unitarios (véase la figura 5/R.115).

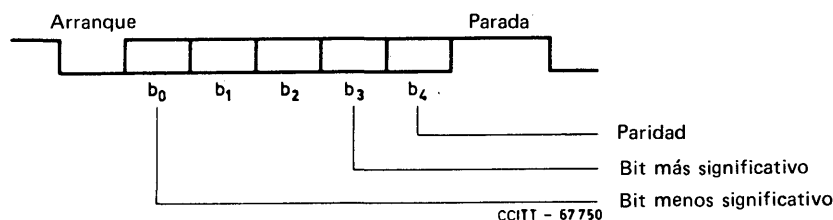


FIGURA 5/R.115

Código de señalización de control (CSC) completo

El bit b_0 es el bit menos significativo y el b_3 es el bit más significativo. Para la transmisión de números decimales desde 0 hasta 99 se utilizará el código binario. Los 8 bits binarios se dividirán en dos caracteres: N.º 1 y N.º 2. El carácter N.º 1 contiene los bits menos significativos y el carácter N.º 2, los bits más significativos.

6.2 Alternativa B

Cuando las facilidades de mantenimiento no utilizan señales de control conformes a la Recomendación U.12, los caracteres de señalización en el canal de mantenimiento seleccionados deberán ser conformes al Alfabeto Internacional N.º 5 (AI N.º 5).

6.3 Señalización por el canal de mantenimiento

La normalización de la señalización por el canal de mantenimiento se deja para ulterior estudio.

7 Encaminamiento de las señales de control de mantenimiento

Puede asignarse (con carácter facultativo) un canal de 50 baudios o un canal de más de 50 baudios para fines de mantenimiento, de ser posible por un sistema separado que utiliza una ruta paralela. Cuando se sigue esta opción, la asignación del canal de mantenimiento se especifica en las Recomendaciones pertinentes del CCITT, o mediante acuerdos bilaterales entre las Administraciones.

El canal de mantenimiento seleccionado se utilizará sólo para la transmisión de señales de alarma, supervisión y telecontrol.

Cuando no existe la posibilidad de utilizar un sistema separado en una ruta paralela, el control de los bucles c y d debe ser objeto de ulterior estudio.

8 Aplicaciones

Quizás sea posible aplicar las técnicas de mantenimiento descritas a los multiplexores conformes a las Recomendaciones R.101, R.111 y a otros multiplexores normalizados.

9 Utilización del canal de mantenimiento

El estudio de la utilización del canal de mantenimiento para fines distintos del control por bucles se deja para ulterior estudio.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 8

CALIDAD DE TRANSMISIÓN POR ENCIMA DE 50 BAUDIOS

Recomendación R.120

LÍMITES ADMISIBLES DEL GRADO DE DISTORSIÓN ISÓCROMA DE LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS INDEPENDIENTES DEL CÓDIGO QUE FUNCIONAN A VELOCIDADES DE MODULACIÓN DE 75, 100 Y 200 BAUDIOS

(Ginebra, 1976; modificada en Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que para facilitar el estudio de los proyectos de establecimiento de los circuitos telegráficos internacionales conviene asignar límites al grado de distorsión isócrona de los circuitos y de los canales telegráficos;

(b) que estos circuitos, cualquiera que sea su utilización normal, deben poder explotarse con equipos arrítmicos;

(c) que los límites de distorsión indicados más adelante deben considerarse provisionales hasta que se establezcan normas detalladas para la planificación de transmisión de las secciones interurbanas de los circuitos internacionales telegráficos que funcionan a las velocidades de modulación de 75, 100 y 200 baudios;

(d) que los límites indicados sean los que resulten evidentes en condiciones de servicio en los circuitos telegráficos, con exclusión de las líneas locales y el equipo terminal,

recomienda por unanimidad

(1) que los circuitos (con exclusión de las líneas locales y el equipo terminal), estén o no provistos de una forma cualquiera de regeneración, se establezcan y mantengan de modo que su grado de distorsión isócrona no exceda de los límites señalados en el cuadro 1/R.120;

CUADRO 1/R.120

Velocidad de modulación (baudios)	Grado máximo de distorsión isócrona permitido
75	28 ‰
100	24 ‰
200	32 ‰

(2) que el grado de distorsión isócrona de cada uno de los canales que puedan entrar en la constitución de un circuito sea lo más pequeño posible y, en ningún caso, rebase el 10%.

**NORMAS LÍMITE DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN PARA LAS CLASES DE USUARIO 1 Y 2
DEL SERVICIO ARRÍTMICO POR LAS REDES ANISÓCRONAS DE DATOS**

(Ginebra, 1976)

El CCITT,

considerando

(a) que para permitir la repartición de las responsabilidades en el mantenimiento de una buena calidad de transmisión en las conexiones por conmutación entre las redes anisócronas de datos a que se refiere la Recomendación X.1 [1], es necesario especificar valores límite de distorsión para las señales que salen del centro cabeza de línea internacional en cada red;

(b) que por otra parte, para poder interconectar las redes nacionales explotadas con conmutación, es necesario disponer de un plan de distribución de la distorsión telegráfica entre las redes nacionales y los circuitos internacionales de enlace que unen a los centros de conmutación cabeza de línea internacionales;

(c) que es difícil fijar normas que sean aplicables, a la vez, a las redes nacionales poco extensas y a las de gran extensión;

(d) que sería posible, para los países de gran extensión, recomendar valores límite aplicables a la inmensa mayoría de las instalaciones de usuario que participan en el servicio internacional,

recomienda por unanimidad

1 Que, para la interconexión de las redes anisócronas nacionales de datos constituidas por canales de transmisión y equipos terminales arrítmicos conformes con las Recomendaciones del CCITT, se observen las siguientes normas de calidad de transmisión para prever el servicio de las clases de usuario 1 y 2 conforme a la Recomendación X.1 [1] (hasta 300 bit/s inclusive).

1.1 El grado de distorsión arrítmica global en servicio (es decir, incluido el efecto de la distorsión debida al equipo terminal transmisor y a los centros de conmutación) en el punto de salida de la red nacional no debe exceder, provisionalmente, del 22%.

Observación — Se considera que la central cabeza de línea internacional de un país forma parte de la red nacional de dicho país.

1.2 El grado de distorsión arrítmica propia del circuito internacional de enlace no debe exceder, provisionalmente, del 13%.

Observación 1 — El límite provisional del 13% para el grado de distorsión arrítmica propia del circuito internacional de enlace tiene en cuenta el hecho de que, en una conexión completa, el circuito internacional de enlace puede constar de dos canales en tándem. Si el circuito internacional de enlace se establece en un solo canal, se aplicaría a este circuito un límite provisional del 8%.

Observación 2 — En la presente Recomendación no se indica ningún valor límite para la distorsión en el punto de entrada al centro cabeza de línea internacional del extremo receptor; los valores indicados en los § 1.1 y 1.2 son adecuados para la planificación.

2 Que estos valores límite provisionales son aplicables a los países de gran extensión, interconectados directamente sin conmutación en un país de tránsito. Cuando las redes nacionales no permiten satisfacer las condiciones identificadas en el § 1.1, será necesaria una regeneración de las señales.

3 Que los países de pequeña extensión (definidos como países en los cuales se puede comunicar con todos los equipos terminales de usuario con no más de un canal por portadoras de su red nacional) deben esforzarse por obtener valores inferiores a la distorsión máxima del 22% especificada en el § 1.1.

4 Que las normas límite provisionales indicadas en el § 1 pueden aplicarse igualmente a las redes telegráficas privadas con conmutación y a las redes anisócronas de datos.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Clases de servicio internacionales de usuarios en redes públicas de datos*, Rec. X.1.

SECCIÓN 9

DEFINICIONES

Recomendación R.140

DEFINICIONES DE TÉRMINOS TÉCNICOS ESENCIALES EMPLEADOS EN LA TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984)

Observación — Cada término está designado por dos números: el número con que fue publicado inicialmente por el CCITT, y el número equivalente más cercano en el capítulo 721 del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI).

SERIE 02 — PROCEDIMIENTOS GENERALES DE TRANSMISIÓN

02.081 conexión ficticia de referencia (en telegrafía); circuito ficticio de referencia (desaconsejado)

E: hypothetical reference connection (in telegraphy); hypothetical reference circuit (deprecated)

F: communication fictive de référence (en télégraphie); circuit fictif de référence (terme déconseillé)

Conexión ficticia establecida para dos terminales en la red télex internacional, o en otra red telegráfica, que corresponda en principio al caso más desfavorable y que sirve para estudiar las características de transmisión y conmutación que deben proporcionarse para asegurar una operación satisfactoria.

721.33.14

02.24 telegrafía infratelefónica; telegrafía infraacústica

E: subtelephone telegraphy

F: télégraphie infra-téléphonique

Forma de telegrafía en la que se utiliza una banda de frecuencias por debajo de la parte de la gama de audiofrecuencias que suele emplearse para la transmisión telefónica.

02.25 telegrafía supratelefónica; telegrafía supraacústica

E: super-telephone telegraphy

F: télégraphie supra-téléphonique

Forma de telegrafía en la que se utiliza una banda de frecuencias por encima de la parte de la gama de audiofrecuencias que suele emplearse para la transmisión telefónica.

SERIE 31 – TELEGRAFÍA ALFABÉTICA GENERAL

31.01 carácter de código

E: code character

F: caractère (télégraphique)

Conjunto de elementos convencionales establecidos por el código para hacer posible la transmisión de un carácter escrito (letra, cifra, signo de puntuación, signo aritmético, etc.) o el control de una determinada función (espacio, cambio, cambio de renglón, retroceso del carro, corrección de fase, etc.), caracterizándose este conjunto de elementos por la variedad, la duración y la posición relativa de los elementos componentes (o por una combinación de estas características).

Observación — El término francés no coincide con los términos inglés y español.

31.011 señal telegráfica

E: telegraph signal

F: signal télégraphique

Señal que representa el todo o una parte de uno o más mensajes telegráficos.

721.31.03

31.02 elemento de señal

E: signal element

F: élément de signal

Cada una de las partes que constituye una señal y que se distingue de las otras por una o más características, por ejemplo, su naturaleza, magnitud, duración y posición relativa.

721.21.06

31.021 transición

E: transition

F: transition

Fenómeno transitorio que separa dos elementos de señal sucesivos que tienen diferentes estados significativos.

721.21.28

31.022 cambio

E: change-over

F: mutation

Cambio de un estado significativo a otro.

721.21.27

31.023 señal de carácter

E: character signal

F: signal de caractère

Conjunto de elementos de señal que representan un carácter.

721.22.10

31.024 formato de carácter

E: character format

F: format de caractère

Descripción general de una señal de carácter que indica por ejemplo el número de elementos unitarios que contiene.

31.05 **señal de arranque**

E: start signal

F: signal de départ

En transmisión arritmica, una señal que precede a cada grupo de elementos de señal y que prepara al dispositivo receptor para la recepción de los elementos del grupo.

721.22.15

31.051 **elemento de arranque**

E: start element

F: élément de départ

Señal de arranque constituida por un solo elemento de señal que generalmente tiene la duración de un intervalo unitario.

721.22.16

31.06 **señal de parada**

E: stop signal

F: signal d'arrêt

En transmisión arritmica, señal que sigue a cada grupo de elementos de señal y que, o bien prepara al dispositivo de recepción para la recepción de la siguiente señal de arranque, o lo pone en reposo.

721.22.17

31.061 **elemento de parada**

E: stop element

F: élément d'arrêt

Señal de parada constituida por un elemento de señal cuya duración es igual o superior a un valor mínimo especificado.

721.22.18

31.07 **código telegráfico**

E: telegraph code

F: code télégraphique

Sistemas de reglas y convenios con arreglo a los cuales debe formarse una sucesión de estados significativos que representan un mensaje y traducirse en telegrafía alfabética.

721.31.05

31.08 **alfabeto telegráfico**

E: telegraph alphabet

F: alphabet télégraphique

Convenio que indica la correspondencia entre un conjunto de caracteres y un conjunto de grupos de elementos que los representan.

721.31.07

31.081 **alfabeto de código de n unidades**

E: n-unit code alphabet

F: alphabet d'un code à n moments

Alfabeto telegráfico que indica la correspondencia entre un conjunto de caracteres y un conjunto de combinaciones de código de n unidades.

721.31.08

31.082 alfabeto telegráfico internacional N.º 1 (ATI N.º 1)

E: international telegraph alphabet No. 1 (ITA1)

F: alphabet télégraphique international n° 1 (ATI n° 1)

Alfabeto telegráfico que utiliza un código bivalente (de dos estados) de cinco unidades, empleado en la telegrafía síncrona Baudot.

Observación — Este alfabeto está especificado en el Artículo 16 del Reglamento Telegráfico, Ginebra 1958.

721.31.09

31.083 alfabeto telegráfico internacional N.º 2 (ATI N.º 2)

E: international telegraph alphabet No. 2 (ITA2)

F: alphabet télégraphique international n° 2 (ATI n° 2)

Alfabeto que utiliza un código bivalente (de dos estados) de cinco unidades; en telegrafía armónica se emplea generalmente para teleimpresores.

Observación — Este alfabeto está especificado en la Recomendación S.1 del CCITT.

721.31.10

31.084 alfabeto telegráfico internacional N.º 3 (ATI N.º 3)

E: international telegraph alphabet No. 3 (ITA3)

F: alphabet télégraphique international n° 3 (ATI n° 3)

Alfabeto que utiliza un código bivalente (de dos estados) de siete unidades, de razón constante.

Observación — Este alfabeto está definido en la Recomendación 342-2 del CCIR y en la Recomendación S.13 del CCITT (1972).

721.31.11

31.085 alfabeto telegráfico internacional N.º 4 (ATI N.º 4)

E: international telegraph alphabet No. 4 (ITA4)

F: alphabet télégraphique international n° 4 (ATI n° 4)

Alfabeto que utiliza un código bivalente (de dos estados) de seis unidades para la telegrafía síncrona con multiplexación por división en el tiempo el cual comprende en particular dos combinaciones de código que corresponden a los estados A y Z permanentes, por lo que el canal múltiplex puede explotarse en una red conmutada.

Observación — Este alfabeto está definido en la Recomendación R.44 del CCITT (1968).

721.31.12

31.086 alfabeto internacional N.º 5 (AI N.º 5)

E: international alphabet No. 5 (IA5)

F: alphabet international n° 5 (AI n° 5)

Alfabeto que utiliza un código bivalente (de dos estados) de ocho unidades con siete elementos primarios de información y un elemento de control de paridad; este alfabeto comprende en particular caracteres de «mayúsculas» y de «minúsculas», signos diacríticos y diversas funciones de control.

Observación — Las reglas de codificación de caracteres mediante los siete elementos primarios se especifican en la Recomendación V.3 del CCITT (1972).

721.31.13

31.09 carácter

E: character

F: caractère (d'écriture)

Miembro de un conjunto de elementos convenidos con el objeto de utilizarlos para la organización, la representación o el control de información.

Observación — Los caracteres pueden ser letras, cifras, signos de puntuación u otros símbolos y, por extensión, funciones de control tales como espacio, cambio, retroceso del carro o cambio del renglón, contenidas en un mensaje.

721.22.09

31.10 código de igual longitud

E: equal-length code

F: code à moments

Código cuyas señales de carácter están compuestas del mismo número de elementos unitarios.

721.22.21

31.11 código de n unidades; código de n elementos unitarios

E: n-unit code

F: code à n moments; code à n éléments (unitaires)

Código de igual longitud según el cual se forman señales de carácter de n elementos unitarios.

721.22.22

31.111 combinación de código

E: code combination

F: combinaison de code

Combinación de n elementos unitarios formada según un código de n unidades que asigna un estado significativo a cada uno de los elementos unitarios.

721.22.23

31.112 elemento de código

E: code element

F: élément de code

Cada uno de los elementos unitarios que constituyen una señal de carácter y que, dispuestos convenientemente, forman una combinación de código.

Observación — La figura 1/R.140 muestra un ejemplo de la utilización de este término.

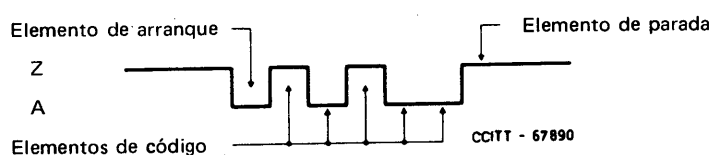


FIGURA 1/R.140

Ejemplo de utilización del término elemento de código

31.113 código redundante

E: redundant code

F: code redondant

Código que utiliza más elementos de señal de los que son estrictamente necesarios para representar el contenido del mensaje.

Por ejemplo:

1. Un código de siete unidades como el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3 que sólo utilice señales de carácter formadas por cuatro elementos unitarios de estado A y tres elementos unitarios de estado Z es redundante.
2. Un código de cinco unidades en que se utilicen todos los caracteres del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 no es redundante.

721.27.23

31.12 conversión de código

E: code conversion

F: conversion de code

Conversión de una representación de informaciones codificadas a otra representación de las mismas informaciones codificadas con arreglo a otro código.

Ejemplo: Conversión de señales de carácter o grupos de señales de carácter codificadas según un código telegráfico a señales o grupos de señales correspondientes codificadas según otro código.

721.21.21

31.14 sematema

E: semateme (no se utiliza en inglés)

F: sématème (à l'émission)

Sucesión en el tiempo, en forma continua, de estados significativos.

721.31.14

31.15 restitución

E: restitution

F: restitution

Formación de una sucesión en el tiempo de estados significativos extraídos de una señal recibida.

721.31.15

31.211 estado significativo ; condición significativa

E: significant condition

F: état significatif

Condición de un elemento de señal que define el significado de ese elemento de señal de acuerdo con un código.

Observación — Esta condición puede ser una función de un valor del elemento de señal, por ejemplo la amplitud, la frecuencia, la fase o de una combinación de estas características.

721.21.22

31.22 intervalo significativo

E: significant interval

F: intervalle significatif

Intervalo de tiempo entre dos instantes significativos consecutivos.

721.21.30

31.23 duración teórica de un intervalo significativo

E: theoretical duration of a significant interval

F: durée théorique d'un intervalle significatif

Duración exacta, especificada para un intervalo significativo.

Observación — Al determinar esta duración se debe tener en cuenta la velocidad de modulación normalizada y, si es necesario, el valor medio de ésta.

721.21.31

31.24 instante significativo

E: significant instant

F: instant significatif

Instante en que se produce un cambio.

Observación — Instante en que se produce el cambio de un estado significativo a otro.

721.21.29

31.25 retardo de restitución ; retardo en la restitución

E: restitution delay

F: délai de restitution [retard à la restitution]

Tiempo de transferencia de un instante significativo entre un emisor y el receptor correspondiente.

31.26 intervalo unitario

E: unit interval

F: intervalle unitaire

La menor duración teórica de un intervalo significativo.

Observación — En telegrafía, el intervalo unitario es igual al intervalo mínimo.

31.27 velocidad de modulación

E: modulation rate

F: rapidité de modulation

La inversa de la duración del intervalo unitario, o de la menor duración teórica del elemento de señal.

721.22.26

31.271 velocidad de caracteres

E: character rate

F: rapidité de transfert de caractères

Número medio de caracteres transferidos por unidad de tiempo entre dos puntos.

721.22.29

31.272 velocidad binaria

E: binary rate

F: débit binaire

Velocidad global en un trayecto de transmisión expresada en bits por segundo.

Observación 1 — La velocidad de transmisión viene dada por:

$$\sum_{i=1}^{i=m} \frac{1}{T_i} \log_2 n_i$$

donde

m es el número de canales de transmisión paralelo;

T_i es la menor duración teórica de elemento de señal para el i -ésimo canal expresada en segundos, y

n_i es el número de estados significativos de la modulación en el i -ésimo canal.

Para un solo canal (transmisión serie) se reduce a:

$$\frac{1}{T} \log_2 n;$$

con modulación bivalente ($n = 2$) será $1/T$.

Para transmisión paralelo con intervalos mínimos y números de estados significativos iguales en cada canal, será:

$$m \left(\frac{1}{T} \right) \log_2 n;$$

con modulación bivalente se reduce a m/T .

Observación 2 — El símbolo de la unidad de velocidad binaria es bit/s.

721.22.30

31.273 velocidad efectiva de caracteres

E: effective character rate

F: cadence utile de transfert

Número medio de dígitos binarios, caracteres o bloques transferidos entre dos puntos y aceptados como válidos en la recepción, por unidad de tiempo.

721.22.31

31.28 baudio (Bd)

E: baud (Bd)

F: baud (Bd)

Unidad de velocidad de modulación; el número de baudios es igual a la inversa de la duración, expresada en segundos, del elemento de señal más corto o del intervalo unitario en dicha señal.

Observación — Por ejemplo, si la duración del intervalo unitario es de 20 ms la velocidad de modulación es de 50 baudios.

721.22.27

31.29 isócrono

E: isochronous

F: isochrone

Calificativo asociado a una señal o fenómeno que varía con el tiempo y que se caracteriza por que sus instantes significativos están separados por intervalos de tiempo que tienen una duración teóricamente igual a la de un intervalo unitario o a un múltiplo entero de dicha duración.

721.22.01

31.291 anisócrono

E: anisochronous

F: anisochrone

Calificativo asociado a una señal o fenómeno que varía con el tiempo y que se caracteriza por que sus instantes significativos están separados por intervalos de tiempo cuyas duraciones no tienen que ser necesariamente iguales a la duración de un intervalo unitario ni a la de un múltiplo entero de dicha duración.

721.22.02

31.30 señal telegráfica arritmica

E: start-stop telegraph signal

F: signal télégraphique arythmique

Señal telegráfica que contiene secuencias de elementos unitarios que se caracterizan por que tienen la misma duración, corresponden a un carácter transmitido y van precedidas de un elemento de arranque y seguidas de un periodo de estado Z cuya duración no es fija.

721.22.03

31.35 valencia (número de estados significativos)

E: number of significant conditions

F: valence

Número de estados significativos diferentes que puede presentar un elemento de señal de acuerdo con un código.

721.21.23

31.351 bivalente [trivalente] [tetraivalente]; de dos estados, etc.

E: two condition [three condition] [four condition]

F: bivalent [etc.]

Calificativo que indica el número de estados significativos utilizadas es dos [tres] [cuatro].

721.21.24-26

(Los términos en español y en francés no se corresponden con los términos en inglés.)

trabajo; reposo (véase también la definición 31.38)

F: travail; repos

Designación de los dos estados significativos de una modulación (o restitución) bivalente.

El término español «trabajo»

Se aplica al estado significativo que:

1. en Morse corresponde a marcar un signo en el papel;
2. en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 corresponde al elemento «arranque» de una señal arrítmica y a la ausencia de perforación en la cinta de transmisión arrítmica automática.

Término inglés

1. **Mark**
2. **Space**

Término francés

1. **Travail**
2. **Travail**

El término español «reposo»

Se aplica al estado significativo que:

1. en Morse corresponde a espacios;
2. en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 corresponde al elemento «parada» de una señal arrítmica y a la perforación de la cinta en la transmisión arrítmica automática.

1. **Space**
2. **Mark**

1. **Repos**
2. **Repos**

El CCITT ha recomendado no emplear estos términos en los esquemas de circuitos telegráficos, y utilizar las letras A y Z para representar los dos estados significativos de una modulación bivalente (véase la definición 31.38).

El término inglés «marking» o «mark»

1. En Morse corresponde a aquellas porciones de señales de puntos y rayas que, por ejemplo, cuando accionan un entintador Morse, harán que el entintador marque el papel.
2. En telegrafía con impresión, corresponde al estado significativo cuyo resultado es una operación de selección activa en un aparato receptor.

Término francés

1. **Travail**
2. «**Repos**» o «**travail**» de acuerdo con el sistema

Término español

1. **Trabajo**
2. **Reposo** o **trabajo** de acuerdo con el sistema

Observación 1 — En la transmisión arrítmica automática, el término corresponde a la perforación de un orificio en la cinta.

ídem

Reposo

Observación 2 — En telegrafía arrítmica normalizada el término corresponde al elemento de «parada».

Repos

Reposo

3. En sistemas isócronos, el término se asigna arbitrariamente a uno o a otro de los dos estados de señalización.

3. «**Repos**» o «**travail**» de acuerdo con el sistema

3. **Reposo** o **trabajo** de acuerdo con el sistema

El término inglés «spacing» o «space»

1. En Morse corresponden a los espacios que separan señales de marcas y a los espacios que separan caracteres completos.
2. En la telegrafía con impresión corresponde al estado significativo cuyo resultado es una operación de selección pasiva del aparato receptor.

1. **Repos**

1. **Reposo**

2. «**Travail**» o «**repos**» de acuerdo con el sistema

2. **Trabajo** o **reposo** de acuerdo con el sistema

	<i>Término francés</i>	<i>Término español</i>
<i>Observación 1</i> — En la transmisión arrítmica automática el término corresponde a la ausencia de perforación en la cinta.	«Travail» o «repos» de acuerdo con el sistema	Trabajo
<i>Observación 2</i> — En la telegrafía arrítmica normalizada el término corresponde al elemento de «arranque».	«Travail»	Trabajo
3. En sistemas isócronos el término se asigna al estado de señalización de ausencia de marca.	3. «Travail» o «repos» de acuerdo con el sistema	3. Trabajo o reposo de acuerdo con el sistema

El término francés «travail»

Se aplica al estado significativo que:

	<i>Término inglés</i>	<i>Término español</i>
1. en Morse corresponde a marcar un signo en el papel;	1. Mark	1. Trabajo
2. en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 corresponde al elemento «arranque» de una señal arrítmica y a la ausencia de perforación en la cinta de transmisión arrítmica automática.	2. Space	2. Trabajo

El término francés «repos»

Se aplica al estado significativo que:

1. en Morse corresponde a espacios;	1. Space	1. Reposo
2. en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 corresponde al elemento «parada» de una señal arrítmica y a la perforación de la cinta en la transmisión arrítmica automática.	2. Mark	2. Reposo

31.38 **posición A (o posición Z)**

E: position A, position Z

F: position A, position Z

Representación de las posiciones ocupadas por las partes móviles (por ejemplo, armaduras de relés) en los esquemas de circuitos.

- 1 En un esquema que represente una conexión telegráfica completa, con modulación bivalente, las posiciones que deben ocupar simultáneamente todas las partes móviles, para que el electroimán del receptor quede en una posición determinada (A o Z), deben designarse de la misma forma que esta posición.
- 2 La posición A es la que corresponde a la señal de arranque de un aparato arrítmico normalizado; la posición Z es la que corresponde a la señal de parada.
- 3 En el caso de un circuito arrítmico punto a punto las partes móviles deben presentarse en la posición Z.
- 4 En el caso del esquema de una conexión con conmutación, las partes móviles deben presentarse en la posición correspondiente al estado de circuito libre. Así, por ejemplo, en el sistema télex internacional normalizado, esta posición es la A.

31.381 **estado A (o estado Z)**

E: A (Z) condition

F: état A (Z)

Estado significativo de un elemento de arranque (o de un elemento de parada) en transmisión arrítmica.

Observación — Para otras representaciones, véase el cuadro de correspondencias de la Recomendación V.1.

721.22.19

31.3811 elemento A (o elemento Z)

E: A (Z) element

F: moment A (Z)

En una combinación de código, un elemento unitario al que se asigna el estado A (o el estado Z).

721.22.24-25

31.3812 estado de circuito en reposo

E: idle circuit condition

F: état de repos (d'un circuit)

Estado característico del circuito en una conexión establecida cuando no se están transmitiendo señales de carácter ni de supervisión.

721.33.56

31.39 elemento unitario

E: unit element

F: élément unitaire

Elemento de señal cuya duración es igual a la del intervalo unitario.

721.21.33

31.42 código Morse

E: Morse code

F: code Morse

Código telegráfico bivalente en el que los caracteres se representan mediante grupos de puntos y rayas, estando separados estos grupos por espacios.

721.31.25

31.43 punto (en código Morse)

E: dot (in Morse code)

F: point (en code Morse)

Elemento de señal de estado trabajo y de duración igual a la del intervalo unitario, seguido de un elemento de señal de estado reposo y de duración igual a la del intervalo unitario.

721.31.28

31.44 raya (en código Morse)

E: dash (in Morse code)

F: trait (en code Morse)

Elemento de señal de estado trabajo y de duración igual a la de tres intervalos unitarios, seguido de un elemento de señal de estado reposo y de duración igual a la de un intervalo unitario.

721.31.29

31.45 espacio (entre caracteres y entre palabras, en código Morse)

E: space (between characters and words in Morse code)

F: espace (entre deux caractères, deux mots en code Morse)

Elemento de señal de estado reposo y duración igual a la de dos intervalos unitarios entre caracteres y a la de seis intervalos unitarios entre palabras.

721.31.30

31.451 reposo (en código Morse)

E: space condition (in Morse code only)

F: repos (en code Morse)

Denominación dada a uno de los dos estados significativos en código Morse; el otro es «trabajo».

721.31.27

31.452 trabajo (en código Morse)

E: mark condition (in Morse code only)

F: travail (en code Morse)

Denominación dada a uno de los dos estados significativos en código Morse; el otro es «reposo».

721.31.26

SERIE 32 – CANALES TELEGRÁFICOS

32.01 canal telegráfico

E: telegraph channel

F: voie de transmission télégraphique

Medio de transmisión de señales telegráficas en un solo sentido entre dos puntos.

Observación 1 — Un canal telegráfico se caracteriza por el número de estados significativos, la velocidad de modulación nominal y el formato de código que admite según su diseño.

Ejemplo: Un canal a 50 baudios para modulación bivalente.

Observación 2 — Varios canales telegráficos pueden utilizar un mismo trayecto de transmisión; por ejemplo, cuando se asigna a cada canal una determinada banda de frecuencias o un determinado intervalo de tiempo.

721.33.01

32.011 canal telegráfico completo

E: complete telegraph channel

F: voie télégraphique complète

Canal telegráfico entre dos conjuntos terminales.

Observación — Un retransmisor con un dispositivo de almacenamiento de señales se asimila a un conjunto terminal y termina un canal telegráfico completo.

721.33.03

32.012 subcanal

E: sub-channel

F: sous-voie

Canal afluente al que se asigna cierta proporción de una velocidad de canal normalizada.

Ejemplo: Un canal de transmisión obtenido mediante multiplexación por división en el tiempo, al que se le asigna un submúltiplo de una velocidad efectiva de transferencia de caracteres de un canal normalizado.

721.33.51

32.014 multicanal

E: multiple channel

F: multivoie

Califica o designa un sistema de transmisión telegráfica en el cual se utilizan dos o más canales para la transmisión de una señal de carácter en el mismo sentido entre dos puntos.

721.33.21

32.015 canal de emisión

E: transmit channel

F: voie d'émission

En un terminal u otro equipo, designación de un canal utilizado para la emisión.

721.33.09

32.016 canal de recepción

E: receive channel

F: voie de réception

En un terminal u otro equipo, designación de un canal utilizado para la recepción.

721.33.10

32.017 transmisión serie

E: serial transmission

F: transmission série

Transmisión de los elementos de señal de una señal telegráfica a intervalos de tiempo sucesivos, sean o no contiguos.

721.33.16

32.018 transmisión paralelo

E: parallel transmission

F: transmission parallèle

Transmisión simultánea de los elementos de señal de una señal de carácter telegráfico por canales separados.

721.33.17

32.019 transmisión arritmica

E: start-stop transmission

F: transmission arythmique

Procedimiento de transmisión en que se utilizan señales arrítmicas.

721.22.07

32.0110 transmisión síncrona

E: synchronous transmission

F: transmission synchrone

Transmisión de señales isócronas en la que los equipos de emisión y recepción funcionan continuamente con una diferencia de tiempo constante entre instantes significativos correspondientes.

721.22.05

32.0111 sistema síncrono

E: synchronous system

F: télégraphie synchrone

Sistema de telegrafía alfabética en que se utiliza la transmisión síncrona.

721.31.17

32.0112 sincronismo de los elementos

E: element synchronism

F: synchronisme élémentaire

En la transmisión síncrona, condición en la cual la cadencia de la temporización local coincide con la cadencia de los elementos de señal recibidos.

721.33.43

32.0113 sincronización de los elementos

E: element synchronization

F: synchronisation élémentaire

Acción de ajustar el sincronismo de los elementos.

721.33.44

32.0114 canal independiente del código

E: code independent channel

F: voie indépendante du code

Canal telegráfico capaz de transmitir señales telegráficas con independencia del código utilizado.

721.51.31

32.0115 canal dependiente del código

E: code dependent channel

F: voie dépendante du code

Canal telegráfico que sólo puede transmitir las señales telegráficas codificadas según un formato de código de n unidades especificado.

32.0116 transparencia

E: transparency

F: transparence

Cualidad que permite transmitir cualquier señal telegráfica con la única condición de que no se rebase la velocidad de modulación especificada.

32.02 circuito telegráfico

E: telegraph circuit

F: circuit télégraphique

Par de canales telegráficos asociados que permiten la transmisión en ambos sentidos entre dos puntos.

721.33.04

32.06 repetidor (traslator) telegráfico

E: telegraph repeater

F: translation (télégraphique)

Dispositivo que puede recibir señales telegráficas y retransmitirlas inmediatamente, con el mismo significado, a la siguiente sección de línea.

721.33.11

32.071 convertidor de modulación

E: modulation converter

F: translation convertisseuse de modulation

Repetidor telegráfico en el que las señales de entrada y de salida se representan con el mismo código pero utilizando tipos de modulación diferentes.

721.33.13

32.08 convertidor de código

E: code converter

F: convertisseur de code

Repetidor telegráfico que puede realizar una conversión de código.

721.34.52

32.081 conversión de velocidad

E: speed conversion

F: conversion de rapidité

Conversión de la velocidad de modulación de la señal recibida a una velocidad de modulación diferente, adecuada para el equipo siguiente.

721.22.28

32.09 repetidor de difusión

E: broadcast repeater

F: translation pour diffusion

Repetidor que conecta varios canales de los cuales uno es entrante y los otros salientes.

32.10 repetidor para conferencias

E: conference repeater

F: translation pour conférence

Repetidor telegráfico que conecta varios circuitos de tal modo que cuando recibe señales de cualquiera de los circuitos las retransmite automáticamente a todos los demás.

32.11 repetidor regenerativo telegráfico

E: telegraph regenerative repeater

F: régénérateur (télégraphique)

Repetidor telegráfico diseñado para retransmitir señales exentas de distorsión telegráfica.

721.33.12

32.12 transmisión en corriente continua

E: direct current transmission

F: transmission par courant continu

Forma de transmisión de las señales telegráficas en la cual los estados significativos se obtienen aplicando directamente tensiones suministradas por fuentes de corriente continua.

721.24.01

32.13 transmisión a simple polaridad (por corriente simple)

E: single current transmission

F: transmission par simple courant

Transmisión en corriente continua efectuada aplicando tensiones de la misma polaridad que producen corrientes en el mismo sentido.

721.24.02

32.131 transmisión cerrado-abierto

E: on-off transmission

F: transmission par tout ou rien

Transmisión por corriente simple bivalente en la cual un estado significativo está representado por una tensión nula aplicada al circuito y la circulación por éste de una corriente nula.

721.24.04

32.14 transmisión a doble polaridad (por corriente doble)

E: double current transmission

F: transmission par double courant

Forma de transmisión en corriente continua bivalente que se obtienen aplicando a un conductor dos tensiones de polaridad opuesta que producen corrientes en sentidos opuestos.

721.24.03

32.15 funcionamiento en circuito cerrado

E: closed-circuit working

F: transmission par fermeture de circuit ou par envoi de courant

Método de transmisión por corriente simple en el cual circula una corriente por el circuito mientras el dispositivo emisor está en reposo.

32.16 funcionamiento en circuito abierto

E: open-circuit working

F: transmission par ouverture (rupture) de circuit ou par interruption de courant (par batterie centrale)

Método de transmisión por corriente simple en el cual no circula corriente por el circuito mientras el dispositivo emisor está en reposo.

32.17 simplex; semidúplex (desaconsejado)

E: simplex; half duplex (deprecated)

F: simplex; à l'alternat; semi-duplex (déconseillé dans ce sens)

Designa o califica un modo de explotación, o un equipo, en el cual la información puede transmitirse en cualquiera de los dos sentidos, pero no simultáneamente en ambos sentidos, entre dos puntos.

721.23.15

32.18 dúplex; dúplex completo (desaconsejado)

E: duplex; full duplex (deprecated)

F: duplex; bilatéral simultané

Designa o califica un modo de explotación o un equipo en el cual la transmisión puede efectuarse simultáneamente en ambos sentidos entre dos puntos.

721.23.16

32.26 unidireccional

E: unidirectional

F: unilatéral

Califica un enlace en el que la transferencia de la información de usuario sólo puede efectuarse en un sentido preasignado.

721.23.21

32.28 transmisión por portadoras

E: carrier transmission

F: transmission par courants porteurs

Método de transmisión en el cual las señales telegráficas producidas por el emisor modulan una corriente alterna.

721.25.01

32.29 modulación de amplitud

E: amplitude modulation

F: modulation d'amplitude

En telegrafía, método de modulación en el cual los estados significativos se representan por corrientes alternas de amplitud diferente.

721.25.05

32.30 modulación de frecuencia

E: frequency modulation

F: modulation de fréquence (ou modulation en fréquence)

En telegrafía, método de modulación en el cual los estados significativos se representan por corrientes alternas de frecuencia diferente.

Observación — La función representativa de la señal de modulación puede ser continua o discontinua en los instantes significativos.

32.31 modulación por desplazamiento de frecuencia (MDF)

E: frequency shift keying (FSK); frequency shift modulation

F: modulation par déplacement de fréquence (MDF)

Método de modulación de frecuencia en el que hay una continuidad en la fase de una oscilación sinusoidal periódica, y se hace variar su frecuencia entre un conjunto de valores discretos, cada uno de los cuales representa un estado significativo de una señal telegráfica moduladora.

721.25.06

32.311 discriminador telegráfico

E: telegraph discriminator

F: discriminateur télégraphique

Dispositivo que convierte señales telegráficas obtenidas mediante modulación por desplazamiento de frecuencia en señales de transmisión en corriente continua.

721.34.55

32.312 modulación por desplazamiento de fase

E: phase shift keying (PSK); phase shift modulation

F: modulation par déplacement de phase (MDP)

Método de transmisión telegráfica por modulación de fase en el cual el cambio de un estado significativo a otro se caracteriza en estado permanente por cambios especificados de la fuente de oscilaciones o de la onda sinusoidal.

721.25.07

32.32 modulación por cambios opuestos de frecuencia ; modulación de dos frecuencias

E: frequency-exchange modulation; two tone modulation

F: modulation par mutation de fréquences

Método de modulación de frecuencia en el cual el cambio de una frecuencia a otra no es necesariamente continuo en fase.

32.34 múltiplex

E: multiplex

F: multiplex

Designa o califica una instalación en la cual un canal de transmisión común se divide en varios canales separados, cada uno de los cuales puede transmitir señales independientemente en el mismo sentido.

721.23.04

32.341 multiplexación ; multiplexión

E: multiplexing

F: multiplexage

Procedimiento para combinar señales independientes procedentes de varios canales afluentes para su transmisión en el mismo sentido por un canal común.

721.23.05

32.342 demultiplexación ; demultiplexión

E: demultiplexing

F: démultiplexage

Procedimiento aplicado a una señal múltiplex para recuperar las señales que se combinaron para formarla y restituir estas señales a canales individuales.

721.23.06

32.343 multiplexor

E: multiplexer

F: multiplexeur

Equipo que efectúa la multiplexación.

721.23.07

32.344 demultiplexor

E: demultiplexer

F: démultiplexeur

Equipo que efectúa la demultiplexación.

721.23.08

32.345 mÚldex ; mÚldem

E: muldex; muldem

F: muldex; muldem

Conjunto formado por un multiplexor y un demultiplexor que funcionan en sentidos opuestos de transmisión en el mismo equipo.

721.23.09

32.346 mÚltiplex homogéneo

E: homogeneous multiplex

F: multiplex homogène

Multiplex en el cual todos los canales individuales funcionan a la misma velocidad de modulación.

Observación — Algunas veces es necesario definir otras condiciones, además de la velocidad de modulación, por ejemplo la longitud de los caracteres.

721.23.13

32.347 mÚltiplex heterogéneo

E: heterogeneous multiplex

F: multiplex hétérogène

Multiplex en el cual no todos los canales individuales funcionan a la misma velocidad de modulación, de caracteres, etc.

Observación — La condición relativa a la velocidad de señalización puede ir acompañada de otras condiciones.

721.23.14

32.348 estructura homogénea

E: homogeneous structure

F: structure homogène

Califica un grupo de canales individuales en un sistema multiplex todos los cuales tienen las mismas propiedades, por ejemplo, velocidad de modulación, formato de caracteres, distorsión telegráfica propia.

32.349 señal global ; señal compuesta ; señal multiplexada

E: aggregate signal

F: signal composite

Señal transmitida por el canal multiplex común.

721.23.10

32.3410 canal afluente

E: tributary channel

F: voie affluente

Canal de entrada individual a un multiplexor.

32.35 multiplexación por división en el tiempo (MDT) ; multiplexación temporal ; multiplexión temporal

E: time division multiplexing (TDM)

F: multiplexage par répartition dans le temps (MRT); multiplexage temporel

Procedimiento de multiplexación en el cual se atribuye a cada canal afluente, en el canal común, un intervalo de tiempo periódico específico.

721.23.11

32.351 trama

E: frame

F: trame

Conjunto repetitivo de intervalos de tiempo consecutivos que constituyen un ciclo completo de una señal en la cual se puede identificar la posición relativa de cada intervalo de tiempo en el ciclo.

Ejemplo: En un sistema de multiplexación por división en el tiempo con una señal global binaria, una trama es el grupo más pequeño de bits que se repite ciclicamente y contiene bits procedentes de todos los canales individuales, además de los bits que transportan información auxiliar.

721.25.21

32.352 subtrama

E: subframe

F: sous-trame

Número fijo de intervalos de tiempo dentro de una trama que satisfacen la definición de trama pero forman un ciclo más corto que el de ésta.

721.25.22

32.353 alineación de trama

E: frame alignment

F: verrouillage de trame

Estado en el cual la trama generada por el equipo receptor mantiene la relación de fase constante deseada con la trama de la señal recibida, de modo que los intervalos de tiempo individuales de cada trama pueden identificarse unívocamente.

721.25.23

32.354 resincronización de trama

E: frame resynchronization

F: resynchronisation de trame

Acción de restablecer la alineación de trama, que se había perdido.

32.355 bit de sincronización ; bit de sincronismo

E: synchronization bit

F: bit de synchronisation

Dígito binario utilizado para la sincronización de trama.

721.33.45

32.356 transmisión con entrelazado de caracteres

E: character-interleaved transmission

F: transmission multiplex à caractères entrelacés

En telegrafía, procedimiento de transmisión con multiplexación por división en el tiempo según el cual los caracteres se transmiten secuencialmente por un canal común de tal modo que los caracteres procedentes de cada canal independiente mantienen su estructura y no se descomponen en sus elementos unitarios.

721.33.27

32.357 transmisión con entrelazado de bits

E: bit-interleaved transmission

F: transmission multiplex à moments entrelacés

En telegrafía, procedimiento de transmisión con multiplexación por división en el tiempo en el cual los elementos de señal de cada señal de carácter se transmiten por el canal común separados por elementos de señal pertenecientes a otros caracteres y provenientes de canales diferentes.

721.33.28

32.358 ciclo de carácter

E: character cycle

F: cycle de caractère

Periodo en el cual cada canal afluente de un múltiplex por división en el tiempo ha completado un carácter en el canal común.

721.33.42

32.36 multiplexación por división de frecuencia (MDF); multiplexión por división de frecuencia

E: frequency division multiplexing (FDM)

F: multiplexage par répartition en fréquence (MRF)

Método de multiplexación según el cual se asigna a cada canal afluente, en el canal común, una banda diferente de frecuencias.

721.23.12

32.37 telegrafía armónica (TA)

E: voice frequency telegraphy (VFT)

F: télégraphie harmonique; télégraphie à fréquences vocales

Telegrafía por portadoras en la cual la banda de frecuencias de la corriente alterna modulada cae dentro de la banda de frecuencias telefónicas.

721.33.22

32.371 telegrafía armónica multicanal (TAMC)

E: multi-channel voice frequency telegraphy (MCVFT)

F: télégraphie harmonique

Método de transmisión telegráfica por un canal de tipo telefónico y con multiplexación por división de frecuencia.

721.33.22

32.372 telegrafía armónica monocanal

E: single channel voice frequency telegraphy (SCVFT)

F: télégraphie harmonique à une voie

Telegrafía armónica que proporciona un solo canal telegráfico en un canal de tipo telefónico.

32.373 canal de tipo telefónico

E: telephone-type channel

F: voie de type téléphonique

Canal de transmisión de características adecuadas para la transmisión de señales vocales pero que se utiliza para la transmisión de otras señales.

721.23.01

32.374 circuito de tipo telefónico

E: telephone-type circuit

F: circuit de type téléphonique

Un par de canales de tipo telefónico, asociados, que permiten la transmisión en ambos sentidos entre dos puntos.

721.23.02

32.38 haz de circuitos de telegrafía armónica

E: voice frequency multiplex aggregate

F: faisceau de télégraphie harmonique

Conjunto de los circuitos de telegrafía armónica alojados simultáneamente en un canal de tipo telefónico.

721.33.23

32.49 circuito fantasma

E: phantom circuit

F: circuit fantôme

Circuito adicional obtenido a partir de los conductores de dos circuitos metálicos de tal modo que los dos conductores de cada circuito metálico están efectivamente explotados en paralelo.

Ejemplo: Circuito telegráfico superpuesto a dos circuitos telefónicos.

721.24.06

32.50 circuito fantasma con vuelta por tierra

E: earth-return phantom circuit

F: circuit approprié; circuit télégraphique fantôme avec retour par la terre

Circuito adicional obtenido a partir de los dos conductores de un circuito metálico de modo que dichos conductores están efectivamente explotados en paralelo, con vuelta por tierra o por el mar, entre los dos puntos terminales.

Ejemplo: Circuito telegráfico superpuesto a un circuito telefónico con retorno por tierra.

721.24.07

32.51 circuito superfantasma con vuelta por tierra

E: earth-return double phantom circuit

F: (circuit) approprié de fantôme; (circuit) approprié de combiné; circuit télégraphique superfantôme avec retour par la terre

Circuito adicional con vuelta por tierra obtenido a partir de dos pares de conductores metálicos explotados en paralelo.

721.24.08

32.52 circuito superfantasma

E: double phantom circuit

F: circuit superfantôme

Circuito adicional obtenido a partir de los conductores de dos circuitos fantasma de modo que los cuatro conductores de cada circuito fantasma están efectivamente explotados en paralelo.

721.24.09

32.55 telegrafía interbanda

E: interband telegraphy

F: télégraphie interbandes

Procedimiento de transmisión por portadoras en el cual el canal telegráfico se sitúa en una banda estrecha entre dos canales telefónicos.

721.25.14

32.56 telegrafía intrabanda

E: intraband transmission

F: télégraphie intrabande

Telegrafía por portadoras en la cual se utiliza una banda apropiada de frecuencias, dentro de la banda de frecuencias de un canal telefónico, para permitir la transmisión simultánea de una señal telefónica y una señal con temporización discreta.

721.25.15

32.57 equipo telefonía más simplex; equipo T + S

E: speech plus simplex (S + S) equipment

F: équipement univocal

Equipo para telegrafía intrabanda que proporciona un circuito telegráfico simplex mediante el empleo de una sola frecuencia portadora telegráfica.

721.25.16

32.58 equipo telefonía más dúplex; equipo T + D

E: speech plus duplex (S + D) equipment

F: équipement bivocal

Equipo para telegrafía intrabanda que proporciona un circuito telegráfico dúplex mediante el empleo de dos frecuencias portadoras telegráficas.

721.25.17

32.61 circuito de reserva especializado

E: nominated reserved circuit

F: circuit de secours (pour la télégraphie harmonique)

Circuito que normalmente está disponible para tráfico telefónico y que se asigna para la explotación de un sistema telegráfico multicanal cuando falla el circuito principal o primario.

721.33.15

32.631 telegrafía Baudot

E: Baudot telegraphy

F: télégraphie Baudot

Telegrafía sincrónica, generalmente con entrelazado de caracteres, que utiliza el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 1.

721.33.29

32.632 sistema de radiotelegrafía Van Duuren

E: Van Duuren radiotelegraph system; teleprinting over radio circuits (TOR)

F: radiotélégraphie Van Duuren

Sistema de radiotelegrafía con corrección por repetición, en que se aplica por lo general el procedimiento de multiplexación por división en el tiempo, por dos o cuatro canales y se emplea el código Van Duuren.

Observación — Las características principales se definen en la Recomendación 342-2 del CCIR, Ginebra 1982.

721.33.30

32.633 señal de repetición

E: signal repetition

F: signal de répétition

Señal de función que se utiliza en un sistema de detección de errores y aviso por el canal de retorno para pedir una repetición o preceder a una retransmisión.

Observación — En el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3, esta señal corresponde a la combinación de código AZZAZAA.

721.27.35

32.634 ciclo de repetición

E: repetition cycle

F: cycle de répétition

Secuencia de caracteres cuyo número mínimo está determinado por el tiempo de transferencia en bucle de un sistema de detección de errores y aviso por el canal de retorno, retardo que es necesario para proporcionar la repetición automática de la información.

721.27.36

32.635 ciclo RQ ; ciclo de petición

E: RQ cycle; request cycle

F: cycle RQ; cycle de demande

Ciclo de repetición solicitado en un sistema de detección de errores y aviso por el canal de retorno cuando se detecta una mutilación.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.37

32.636 ciclo BQ ; ciclo de respuesta

E: BQ cycle; response cycle

F: cycle BQ; cycle de réponse

Ciclo de repetición transmitido en un sistema de detección de errores y aviso por el canal de retorno cuando se recibe una señal de repetición.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.38

32.637 ciclo sin impresión

E: non-print cycle

F: cycle sans impression

Tiempo de funcionamiento de un receptor en un sistema de detección de errores y aviso por el canal de retorno, iniciado por la detección de una mutilación o por una señal de repetición que tiene la misma duración que un ciclo de repetición, y durante el cual se impide que las señales recibidas provoquen la impresión.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.39

32.638 punteado de RQ

E: gated RQ

F: pointage de RQ

Procedimiento de comprobación de la presencia de la señal de repetición durante un ciclo sin impresión.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.40

32.639 control de RQ; prueba de RQ

E: tested RQ

F: contrôle de RQ

Procedimiento de comprobación de la presencia de una señal de repetición, de la razón del número de elementos A al número de elementos Z en cada uno de los caracteres recibidos después de la señal de repetición durante un ciclo sin impresión.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.41

32.640 ciclo de repetición controlado

E: testing repetition cycle

F: cycle de répétition contrôlé

Ciclo sin impresión en el cual se verifica la presencia de una señal de repetición así como la razón correcta del número de elementos A al número de elementos Z en todos los caracteres recibidos.

Observación — Véase la Recomendación 342-2 del CCIR.

721.27.42

SERIE 33 — CALIDAD DE LA TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

33.01 señal perfecta

E: perfect signal

F: signal parfait

Señal telegráfica en la que todos los intervalos significativos corresponden a estados significativos correctos y se ajustan exactamente a sus duraciones teóricas.

721.26.01

33.02 instante ideal

E: ideal instant

F: instants idéals

Instante con el que coincidiría el instante significativo (si existiese) en ciertas condiciones que deben especificarse para cada caso particular.

Observación — Será necesario indicar, en cada caso particular, cómo se determinan estos instantes ideales.

a) Señal arritmica

El instante ideal asociado al elemento de arranque es el instante en el que comienza este elemento. El instante ideal asociado a cada uno de los demás elementos es n veces el intervalo unitario teórico después del instante ideal del elemento de arranque de la misma señal, siendo n el orden de este elemento en la señal.

El intervalo unitario normalizado debe considerarse como el intervalo unitario teórico. Puede también considerarse el intervalo correspondiente a la velocidad de modulación media real, a condición de que ésta esté especificada.

El instante correspondiente al comienzo del elemento de arranque de una señal debe considerarse como el instante ideal de referencia para esta señal.

b) Señal isócrona

Un instante ideal de referencia puede elegirse arbitrariamente. Todos los demás se deducen a partir de él por intervalos iguales a los intervalos significativos teóricos correspondientes.

En ausencia de cualquier otro criterio de decisión, el instante ideal de referencia se elegirá de modo que el valor medio de las desviaciones con respecto al mismo sea igual a cero.

721.26.02

33.03 **señal incorrecta**

E: incorrect signal

F: signal incorrect

Señal telegráfica en la cual los estados significativos de uno o más elementos no se ajustan a la clase prescrita por el código.

721.26.04

33.04 **distorsión telegráfica**

E: telegraph distortion; time distortion

F: distorsion télégraphique

Efecto no deseado que se produce sobre una señal telegráfica cuando los instantes significativos no coinciden con los instantes ideales correspondientes.

Observación — Una señal telegráfica es afectada por la distorsión telegráfica cuando los intervalos significativos no tienen exactamente sus duraciones teóricas.

721.26.03

33.041 **distorsión en la emisión ; distorsión en el emisor**

E: transmitter distortion

F: distorsion à l'émission

Distorsión telegráfica de un emisor medida a la salida en condiciones específicas normalizadas.

721.26.19

33.06 **grado de distorsión individual (de un instante significativo) determinado**

E: degree of individual distortion (of a particular significant instant)

F: degré de distorsion individuelle (d'un instant significatif)

Razón del valor algebraico del desplazamiento en el tiempo de un instante significativo determinado, con respecto al instante ideal, a un intervalo unitario especificado.

Observación 1 — Por convenio, el desplazamiento se considera positivo cuando el instante significativo aparece después del instante ideal, y a la inversa, se considera negativo cuando aparece antes.

Observación 2 — El grado de distorsión individual se expresa generalmente en porcentaje.

721.26.05

33.07 **grado de distorsión isócrona**

E: degree of isochronous distortion

F: degré de distorsion isochrone

1. Razón entre la máxima diferencia medida, prescindiendo del signo, entre los intervalos real y teórico que separan dos instantes significativos cualesquiera (los cuales no tienen necesariamente que ser consecutivos), y el intervalo unitario medio.

2. Diferencia algebraica entre los valores mayor y menor del grado de distorsión individual con relación a la duración media del intervalo unitario para los instantes significativos de una señal isócrona.

El grado de distorsión se expresa en porcentaje.

Observación — El resultado de la medida debe completarse con una indicación del periodo, normalmente limitado, de la observación. Para una modulación (o restitución) prolongada será conveniente considerar la probabilidad de que se rebase un valor asignado al grado de distorsión.

721.26.06

33.08 **grado de distorsión arrítmica**

E: degree of start-stop distortion

F: degré de distorsion arithmique

1. En transmisión arrítmica, la razón entre la máxima diferencia medida, prescindiendo del signo, entre los intervalos real y teórico que separan cualquier instante significativo del instante significativo del elemento de arranque que le precede inmediatamente, y el intervalo unitario.

2. El mayor de los valores absolutos de los grados de distorsión individual de los instantes significativos de una señal arrítmica, que se alcanza dentro de un intervalo de tiempo especificado.

El grado de distorsión de una modulación, restitución o señal arrítmica se expresa generalmente en porcentaje.

Observación 1 — El resultado de la medida debe completarse con una indicación del periodo, normalmente limitado, de la observación. Para una modulación (o restitución prolongada) será conveniente considerar la probabilidad de que se rebase un valor asignado al grado de distorsión.

Observación 2 — Por convenio, la distorsión arrítmica se considera positiva cuando el instante significativo aparece después del instante ideal, y a la inversa, se considera negativo cuando aparece antes.

721.26.07

33.09 grado de distorsión arrítmica global

E: degree of gross start-stop distortion

F: degré de distorsion arythmique global

Grado de distorsión arrítmica determinado cuando para el intervalo unitario se toma una duración que corresponde exactamente a la velocidad de modulación nominal.

Observación — Por convenio, la distorsión arrítmica global puede considerarse positiva cuando el instante significativo aparece después del instante ideal y, a la inversa, negativa cuando aparece antes.

721.26.08

33.10 grado de distorsión arrítmica en el sincronismo; grado de distorsión en el sincronismo a la velocidad media real de modulación

E: degree of synchronous start-stop distortion; degree of start-stop distortion at the actual mean modulation rate

F: degré de distorsion arythmique au synchronisme; degré de distorsion arythmique à la rapidité réelle moyenne

Grado de distorsión determinado cuando el intervalo unitario adoptado es adecuado para la velocidad de modulación media real.

Observación 1 — En la práctica, el grado de distorsión en el sincronismo se mide ajustando la velocidad de exploración del medidor de distorsión.

Observación 2 — Como en la definición N.º 33.07.

Observación 3 — Para la determinación de la velocidad de modulación media real sólo se toman en cuenta los instantes significativos de la modulación (o de la restitución) que corresponden a un cambio del estado del mismo sentido que el observado al comienzo del elemento de arranque.

721.26.09

33.12 grado de distorsión normalizado de prueba

E: degree of standardized test distortion

F: degré de distorsion d'essai normalisé

Grado de distorsión individual de la señal recibida medido durante un periodo de tiempo especificado cuando la señal en el extremo de emisión es perfecta y corresponde a un texto especificado.

721.26.10

33.13 distorsión propia (de un canal de transmisión)

E: inherent distortion (of a transmission channel)

F: distorsion propre

Distorsión telegráfica de una señal recibida a la salida de un canal de transmisión cuando se aplica a la entrada una señal perfecta.

Observación 1 — La distorsión propia incluye todas las distorsiones producidas en el canal (distorsión asimétrica, característica y fortuita).

Observación 2 — El concepto de distorsión propia puede extenderse a los elementos constitutivos del canal, tales como un relé, un repetidor o un equipo de conmutación telegráficos.

721.26.11

33.14 grado convencional de distorsión

E: conventional degree of distortion

F: degré conventionnel de distorsion

Grado de distorsión individual al cual se ha asignado una probabilidad muy baja de ser rebasado durante una observación prolongada.

721.26.17

33.15 distorsión característica

E: characteristic distortion

F: distorsion caractéristique

Distorsión telegráfica causada por fenómenos transitorios producidos por la transmisión de la señal por un canal de transmisión de características específicas.

Observación — La distorsión característica depende de la forma de la señal de entrada.

721.26.14

33.16 distorsión fortuita

E: fortuitous distortion

F: distorsion fortuite; [distorsion irrégulière]; [distorsion accidentelle]

Distorsión telegráfica producida por eventos aleatorios que afectan al canal o a los equipos de tal manera que el grado de distorsión individual de cualquier instante significativo es imprevisible.

721.26.155

33.17 distorsión asimétrica

E: bias distortion

F: distorsion biaise

Distorsión telegráfica que afecta a una señal telegráfica bivalente (de dos estados) en la cual los grados medios de distorsión individual son diferentes en los dos sentidos del cambio de un estado significativo a otro.

721.26.12

33.18 distorsión cíclica

E: cyclic distortion

F: distorsion cyclique

Distorsión telegráfica debida a eventos que tienen un carácter periódico tal que los grados de distorsión individual, por sí mismos, muestran una naturaleza periódica en la secuencia de los instantes significativos.

721.26.16

33.19 tasa de errores en los caracteres de una conexión telegráfica

E: character error rate of a telegraph connection

F: taux d'erreur sur les caractères d'une connexion télégraphique

Razón del número de caracteres de un mensaje recibidos correctamente (después de la traducción automática, cuando proceda) al número de caracteres del mensaje.

Observación 1 — En una conexión telegráfica, la tasa de errores en los caracteres puede ser diferente en los dos sentidos de transmisión.

Observación 2 — Junto con la tasa de errores se indicará el intervalo de tiempo, generalmente limitado, durante el cual se hizo la observación. Para una conexión establecida durante un tiempo suficientemente largo, se debe considerar la probabilidad de que se rebase un valor asignado de la tasa de errores.

33.23 factor de eficacia (o eficacia) en el tiempo (de una transmisión con corrección de errores por repetición automática)

E: efficiency factor in time (of a transmission with automatic repetition for the correction of errors)

F: facteur d'efficacité dans le temps (d'une transmission avec correction d'erreurs par répétition)

Razón del tiempo necesario para transmitir automáticamente un texto sin repetición, a una velocidad de modulación especificada, al tiempo empleado realmente para recibir el mismo texto, aplicando un procedimiento de protección contra errores por repetición, para una determinada tasa de errores.

Observación — Deben especificarse las condiciones reales de la medida, en particular su duración.

721.27.34

33.24 mutilación

E: mutilation

F: mutilation

Defecto tal que un elemento de señal cambia de un estado significativo a otro.

721.27.01

33.26 estación directora (de un circuito)

E: controlling station (on a circuit)

F: station directrice (sur un circuit)

Estación situada en el circuito y que tiene la responsabilidad de la calidad de transmisión por dicho circuito.

33.261 estación directora de sistema

E: system control station

F: station directrice (dans un système)

Estación terminal de un sistema multicanal y que tiene la responsabilidad del mantenimiento y de la reparación de averías en el sistema.

721.52.56

33.27 estación subdirectora

E: sub-control station

F: station sous-directrice

Estación situada en el circuito y que es responsable, ante la estación directora, de la calidad de transmisión de la sección del circuito dentro de su territorio.

33.29 sección de pruebas

E: test section

F: section d'essais

Sección de un canal comprendida entre dos estaciones dotadas de aparatos de medida que permiten efectuar pruebas de transmisión telegráfica.

33.31 corrección de errores por detección y repetición (ARQ)

E: error correction by detection and repetition (ARQ)

F: correction d'erreurs par détection et répétition (ARQ)

Procedimiento de corrección de errores basado en un código detector de errores y en el cual toda mutilación detectada en el extremo receptor provoca el envío, al extremo emisor, por el canal de retorno, de una señal de función que ordena la repetición de una secuencia fija de las últimas señales enviadas.

721.27.21

33.32 precorrección

E: precorrection

F: précorrection

Aplicación de una distorsión telegráfica artificial a las señales en el extremo de emisión de un canal para compensar total o parcialmente el efecto de la distorsión característica de dicho canal.

721.27.43

33.33 código detector de errores

E: error detecting code

F: code détecteur d'erreurs

Código redundante en el que las reglas de construcción son tales que las desviaciones con respecto a las mismas pueden detectarse automáticamente.

721.27.27

33.35 código corrector de errores

E: error correcting code

F: code de correction des erreurs

Código detector de errores que permite además la corrección automática de cierta proporción de los errores detectados sin utilizar un canal de retorno.

721.27.28

SECCIÓN 10

DISPONIBILIDAD Y FIABILIDAD DE LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS INTERNACIONALES

Recomendación R.150

CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA DE PROTECCIÓN DE CIRCUITOS SOPORTE DE DOBLE DIVERSIDAD

(Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que la Recomendación R.54 establece un objetivo de tasa de errores en los caracteres para la comunicación telegráfica;

(b) la Recomendación M.201 relativa al restablecimiento del trayecto de transmisión para la protección del servicio;

(c) que la disponibilidad y fiabilidad de la transmisión telegráfica internacional puede mejorarse proporcionando conmutación automática de protección (conmutación a enlace de reserva) de soportes encaminados con doble diversidad para transmitir señales globales MDT conformes a la Recomendación R.101;

(d) que el principio de la conmutación automática entre soportes encaminados con doble diversidad puede aplicarse también a otros multiplexores de canales telegráficos tales como los sistemas MDT de la Recomendación R.111 o los sistemas de telegrafía armónica con modulación de frecuencia de la Recomendación R.35, etc.,

recomienda por unanimidad

1 Puede ser conveniente adoptar medidas para proteger la calidad y disponibilidad de los canales telegráficos internacionales contra interrupciones o degradaciones de transmisión del circuito soporte, por ejemplo:

- i) cuando el soporte es propenso a interrupciones relativamente frecuentes (por ejemplo, soportes de gran longitud en relaciones intercontinentales), tales que las disposiciones de la Recomendación R.54 no puedan observarse durante un porcentaje apreciable del tiempo;
- ii) cuando el número de canales telegráficos vehiculados por un circuito de tipo telefónico determinado u otro soporte llega a ser considerable (por ejemplo, más de 50).

2 Un método eficaz para contrarrestar los fallos de los circuitos soporte es la conmutación automática de protección entre soportes encaminados con doble diversidad. En esta técnica, se elige un par de soportes con trayectos geográficamente distintos (por ejemplo, uno por cable y otro por satélite), a fin de reducir la probabilidad de interrupciones simultáneas en ambos soportes. En el extremo de emisión de cada sentido de transmisión, la señal o señales globales de multiplexor están conectadas continuamente a ambos soportes. En el extremo de recepción de cada sentido de transmisión se ofrecen facilidades para elegir automáticamente cualquiera de las dos señales globales entrantes, utilizando como criterio la pérdida de sincronización o de alineación de trama del sistema MDT o la pérdida de la señal de línea del sistema MDT o de telegrafía armónica con modulación de frecuencia (TAMF).

3 En el anexo A se exponen varios métodos para realizar la conmutación de protección de los soportes telegráficos.

ANEXO A

(a la Recomendación R.150)

Métodos de conmutación de protección para señales globales de telegrafía

A.1 Configuraciones del sistema

A.1.1 Las figuras A-1/R.150 y A-2/R.150 representan aplicaciones sencillas de la conmutación automática de protección entre soportes telegráficos encaminados con doble diversidad. En cada extremo, la señal global de salida se transmite por ambos soportes de manera continua. En cada extremo una unidad de conmutación de soporte (UCS) selecciona automáticamente (e independientemente de las acciones ejecutadas en el otro extremo) una de las señales globales procedentes de los dos soportes y la envía al multiplexor (MDT o TAMF).

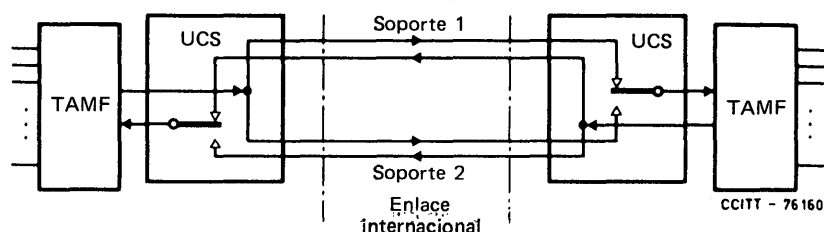


FIGURA A-1/R.150

Configuración para un sistema de telegrafía armónica con
modulación de frecuencia (TAMF)

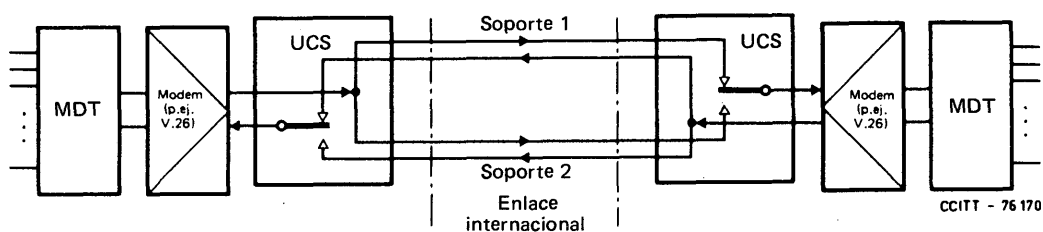


FIGURA A-2/R.150

Configuración para un sistema de multiplexación
por división en el tiempo (MDT)

A.1.2 En las figuras A-3/R.150 y A-4/R.150 se muestran, en forma de diagramas de bloques, dos de las numerosas configuraciones posibles que utilizan multiplexores digitales de orden superior.

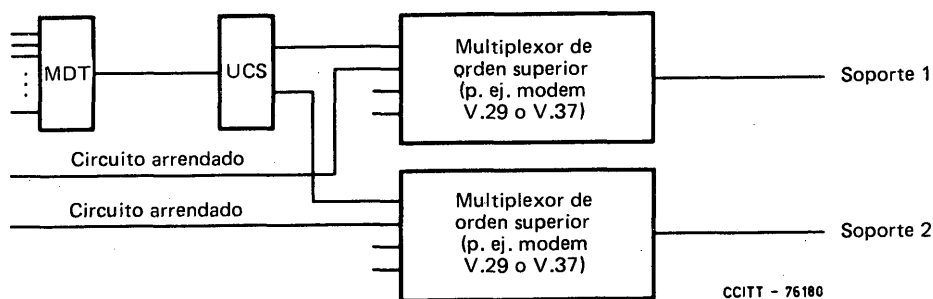


FIGURA A-3/R.150
Configuración para la protección de un sistema MDT,
con circuitos de datos arrendados

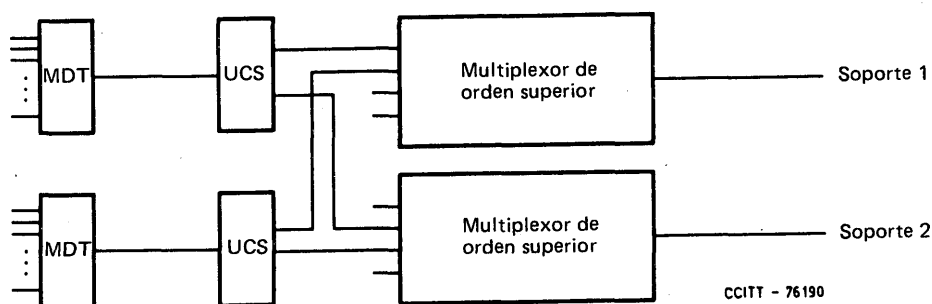


FIGURA A-4/R.150
Configuración para la protección de dos sistemas MDT

A.2 Encaminamiento del soporte

Para que la conmutación de protección sea efectiva hay que tratar de diversificar el encaminamiento de los dos soportes. Así, en la porción internacional un soporte podría ser transmitido por cable y el otro por satélite. Es preciso evitar equipos comunes en los dos sistemas internacionales de transmisión y en las prolongaciones nacionales correspondientes a los mismos.

A.3 Unidad de conmutación de soporte (UCS)

A.3.1 La UCS divide el trayecto de transmisión del multiplexor para la transmisión simultánea por ambos soportes. En el caso de un sistema MDT la división se hará antes o después de los modems, según sea necesario, es decir la señal global se divide en su forma digital o en su forma analógica.

A.3.2 La UCS observa (monitoriza) los parámetros adecuados del equipo y del circuito en el trayecto de recepción de ambos soportes. Conmuta la señal de entrada global del multiplexor de un soporte a otro en los casos siguientes:

- a) Cuando durante un periodo ininterrumpido de 1 a 2 segundos¹⁾ se produce:
 - una señal insuficiente (cuando la UCS está en el trayecto analógico) o una pérdida de la modulación (cuando la UCS está en el trayecto digital) en el soporte seleccionado en ese momento; y/o
 - una pérdida de sincronismo local²⁾ (véase la Recomendación R.101) o de la alineación de trama (véase la Recomendación R.111) en el sistema MDT asociado.

¹⁾ La reducción de este plazo para señales globales MDT de la Recomendación R.111 será objeto de ulterior estudio.

²⁾ El aviso del MDT distante de que ha perdido el sincronismo o la alineación de trama no provoca por sí solo la conmutación por la UCS.

Observación — Existe una tercera posibilidad, como opción, a saber: no se ha detectado condición de avería en los dos segundos precedentes en el soporte no seleccionado en ese momento.

- b) Una vez que se ha producido la conmutación, no será posible una nueva conmutación debida a fallo del soporte en el nuevo trayecto durante un periodo de 8 a 12 segundos¹⁾, y se dará una alarma.

A.3.3 Si se utilizan sistemas MDT, la UCS conmuta la señal global recibida en su forma digital o en su forma analógica.

Al conmutar la señal global MDT en forma digital, se conmutarán también:

- el detector de señales de línea recibidas (por ejemplo el circuito 109 de la Recomendación V.24) si lo requiere el sistema MDT,
- la temporización de los elementos de señal en la recepción (por ejemplo el circuito 115 de la Recomendación V.24).

A.3.4 La lógica que controla las funciones precedentes deberá estar concebida de modo que sea segura, minimizando el riesgo de una avería de la UCS que afecte a ambos trayectos de soporte.

¹⁾ La reducción de este plazo para señales globales MDT de la Recomendación R.111 será objeto de ulterior estudio.

PARTE II

Recomendaciones de la serie S

EQUIPOS TERMINALES DE TELEGRAFÍA ALFABÉTICA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

TERMINALES ARRÍTMICOS

Recomendación S.1

ALFABETO TELEGRÁFICO INTERNACIONAL N.º 2

(Málaga-Torremolinos, 1984)

1 Introducción

1.1 Esta Recomendación define el repertorio de los caracteres gráficos y de control utilizados en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2) y la representación codificada de estos caracteres para fines de comunicación. Contiene también disposiciones relativas a la utilización de ciertas combinaciones.

1.2 El juego de caracteres codificados del ATI N.º 2 se basa en una estructura de cinco unidades.

1.3 El ATI N.º 2 se define también en la Recomendación F.1 para el servicio público internacional de telegramas, y en la Recomendación F.60 se especifica que debe utilizarse también para el servicio télex. Puede asimismo utilizarse para otras aplicaciones, tales como circuitos especializados o arrendados.

1.4 Para las definiciones relativas a la telegrafía alfabética, véanse las definiciones contenidas en la Recomendación R.140 y en el capítulo 721 del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI).

2 Repertorio de caracteres

2.1 Los caracteres gráficos a los que corresponde una señal en el ATI N.º 2 son:

- Los 26 caracteres alfabéticos latinos: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z;
- Las cifras enteras: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9;
- Signos de puntuación y signos varios:

Punto	.
Coma	,
Dos puntos o signo de división	:
Signo de interrogación (final)	?
Apóstrofo	'
Cruz o signo más	+
Guión o signo menos	—
Barra de fracción o signo de división	/
Signo igual o doble guión	=
Paréntesis izquierdo	(
Paréntesis derecho	)

2.2 Tres caracteres gráficos (por ejemplo, letras acentuadas y signos de moneda) pueden utilizarse para uso nacional o privado (véase el § 4.2).

2.3 * Esta Recomendación no define un estilo, tipo de letra de imprenta, o clase de letra (mayúsculas o minúsculas) particular, ni tampoco la disposición de los teclados en teleimpresores o dispositivos terminales similares.

2.4 El ATI N.º 2 proporciona los siguientes caracteres de control:

- ¿con quién comunico? (accionamiento del dispositivo de transmisión de distintivo del aparato correspondiente);
- accionamiento de una señal acústica del aparato correspondiente;
- retroceso del carro;
- cambio de renglón;
- cambio a letras (inversión letras);
- cambio a cifras (inversión cifras);
- espacio o blanco;
- todos espacios o nulo (no hay perforación de la cinta).

3 Codificación

3.1 Las 32 combinaciones del ATI N.º 2 consisten en secuencias de cinco unidades cada una de las cuales puede adoptar dos estados significativos (A o Z); estas combinaciones se indican en el cuadro 1/S.1.

3.2 El estado A corresponde a la polaridad de arranque, no perforación de la cinta de papel y símbolo 0 en la notación binaria. El estado Z corresponde a la polaridad de parada, perforación de la cinta de papel y símbolo 1 en la notación binaria.

Para las modulaciones de frecuencia y de amplitud equivalentes que corresponden a los estados A y Z en el equipo de telegrafía armónica, véase la Recomendación V.1 y las Recomendaciones pertinentes de la serie R.

Observación 1 — El nivel y la polaridad de la tensión y de la corriente que corresponden a los estados A y Z (por ejemplo, en el extremo local con su terminación), son de incumbencia nacional y, por tanto, no se definen en el plano internacional.

Observación 2 — Los términos «arranque» y «parada», y «reposo» y «trabajo», se han utilizado asimismo para describir los estados A y Z respectivamente (véase la definición 31.37 en la Recomendación R.140).

4 Combinaciones particulares

4.1 De conformidad con la Recomendación S.8 y las Recomendaciones pertinentes de la serie U, la señal WRU (¿con quién comunico?, combinación N.º 4 en la posición cifras) se utiliza para accionar la unidad de transmisión de distintivo del aparato correspondiente en los servicios internacionales télex y géntex y puede también proporcionar un símbolo impreso (véase el cuadro 2/S.1).

4.2 Puesto que algunas Administraciones asignan las combinaciones N.ºs 6, 7 y 8 en la posición cifras para usos internos mientras que otras no lo hacen, es deseable evitar las interpretaciones distintas que podrían aparecer en estas circunstancias si estas combinaciones se utilizaran libremente en los servicios internacionales. En consecuencia, el empleo de las combinaciones N.ºs 6, 7 y 8 en posición cifras no está definido y por tanto no debe utilizarse en los servicios internacionales excepto en los casos de acuerdo expreso entre Administraciones; por lo tanto se recomienda:

- que, en todos los servicios, estas combinaciones se señalen de una manera especial en el teclado, y
- que los servicios en los que no se utilizan estas combinaciones coloquen en la posición secundaria de los bloques de impresión (o del mecanismo equivalente) de las letras F, G y H un símbolo arbitrario, un cuadrado por ejemplo; la aparición de este símbolo en el papel significará una impresión anormal.

4.3 La combinación N.º 10 «señal acústica» podrá también proporcionar un símbolo impreso (véase el cuadro 2/S.1).

4.4 Las combinaciones N.ºs 29 y 30, «cambio a letras» y «cambio a cifras», respectivamente, se utilizan para poner el aparato terminal en la posición «letras» o «cifras», de modo que:

- toda combinación N.º 1 a 26 recibida engendra una señal impresa en la posición «letras» (segunda columna del cuadro 1/S.1) si la última señal de cambio recibida es una señal de «cambio a letras»;
- toda combinación N.º 1 a 26 recibida engendra una señal impresa en la posición «cifras» (tercera columna del cuadro 1/S.1) si la última señal de cambio recibida es una señal de «cambio a cifras», salvo lo indicado en cuanto a las combinaciones N.ºs 4 y 10 en los § 4.1 y 4.3.

CUADRO 1/S.1

Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2)

Número de la combinación	Posición letras	Posición cifras	Codificación				
			1	2	3	4	5
1	A	—	Z	Z	A	A	A
2	B	?	Z	A	A	Z	Z
3	C	:	A	Z	Z	Z	A
4	D	Véase el § 4.1	Z	A	A	Z	A
5	E	3	Z	A	A	A	A
6	F	Véase el § 4.2	Z	A	Z	Z	A
7	G		A	Z	A	Z	Z
8	H		A	A	Z	A	Z
9	I	8	A	Z	Z	A	A
10	J	Señal acústica	Z	Z	A	Z	A
11	K	(	Z	Z	Z	Z	A
12	L	)	A	Z	A	A	Z
13	M	.	A	A	Z	Z	Z
14	N	,	A	A	Z	Z	A
15	O	9	A	A	A	Z	Z
16	P	0	A	Z	Z	A	Z
17	Q	1	Z	Z	Z	A	Z
18	R	4	A	Z	A	Z	A
19	S	'	Z	A	Z	A	A
20	T	5	A	A	A	A	Z
21	U	7	Z	Z	Z	A	A
22	V	=	A	Z	Z	Z	Z
23	W	2	Z	Z	A	A	Z
24	X	/	Z	A	Z	Z	Z
25	Y	6	Z	A	Z	A	Z
26	Z	+	Z	A	A	A	Z
27	Retroceso del carro		A	A	A	Z	A
28	Cambio de renglón		A	Z	A	A	A
29	Inversión letras	Véase el § 4.5	Z	Z	Z	Z	Z
30	Inversión cifras		Z	Z	A	Z	Z
31	Espacio		A	A	Z	A	A
32	Véase el § 4.7		A	A	A	A	A

4.5 Las combinaciones N.ºs 29 (cambio a letras), 30 (cambio a cifras) y 32 (todos espacios, nulo o no perforación de cinta) no deberán afectar el avance de espacio de las máquinas terminales, excepto cuando su recepción se indica imprimiendo un símbolo, como se expresa en el § 5.

4.6 Utilización de letras mayúsculas y minúsculas

4.6.1 En el ATI N.º 2 es posible utilizar teleimpresores con dos series de caracteres de letras, mayúsculas y minúsculas.

4.6.2 Es posible utilizar secuencias de las combinaciones de cambio del ATI N.º 2 para el paso de una serie a la otra.

4.6.3 Si se ofrece esta posibilidad, es esencial asegurar la compatibilidad con los teleimpresores que tienen una sola serie de caracteres de letras.

4.7 Utilización de la combinación N.º 32

4.7.1 La combinación N.º 32 puede utilizarse en ciertas secuencias de señales de conmutación; esas utilizaciones se precisan en las Recomendaciones U.11, U.20, U.22 y S.4.

4.7.2 La combinación N.º 32 no debe utilizarse en la fase de comunicación (después de establecida la comunicación) en el servicio télex internacional.

4.7.3 La combinación N.º 32 puede utilizarse en la fase de comunicación (después de establecida la comunicación) en un servicio nacional, o por acuerdo bilateral entre dos Administraciones, como carácter de control para ciertas funciones, por ejemplo, el paso a un alfabeto nacional diferente del ATI N.º 2.

4.7.4 La combinación N.º 32 no debe emplearse para el paso de una forma de caracteres a otra dentro del ATI N.º 2, ni para el paso de un alfabeto telegráfico internacional a otro.

5 Representación gráfica de los caracteres de control

Cuando se requiera una indicación gráfica de la recepción o la transmisión de ciertos caracteres de control, dicha indicación debe efectuarse imprimiendo los símbolos indicados en el cuadro 2/S.1.

CUADRO 2/S.1

Símbolos de impresión para representar los caracteres de control

Función	N.º de la combinación	Posición	Símbolo	Representación alfabética
¿Con quién comunico? (WRU)	4	cifras	☒ (véase la nota 1)	EQ
Señal acústica (timbre)	10	cifras	⌒	BL
Retroceso del carro	27	letras o cifras	⏪	CR
Cambio de renglón	28	letras o cifras	≡	LF
Cambio a letras (inversión letras)	29	letras o cifras	↓	SL o LS
Cambio a cifras (inversión cifras)	30	letras o cifras	↑	SF o FS
Espacio	31	letras o cifras	△	SP
Todos espacios: Nulo	32	letras o cifras	□	NU

Nota 1 – La representación pictográfica indicada es una forma esquemática de ☒, que puede utilizarse también cuando el equipo lo permita.

Nota 2 – Cada representación alfabética debe considerarse como un solo símbolo. Puede ocupar una o posición en una línea impresa o visualizada.

CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LOS CONJUNTOS TERMINALES (ATI N.º 2)

(basada en las antiguas Recomendaciones S.3, S.3 bis y S.3 ter;
Ginebra 1976, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) que esta Recomendación define las características, desde el punto de vista de la calidad de transmisión, de los conjuntos terminales (extremo local con su terminación) arrítmicos que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (véase la Recomendación S.4 y la Recomendación citada en [1]);

(b) que salvo especificación en contrario (por ejemplo, el caso de los repetidores regenerativos que se trata en la Recomendación R.60), esta Recomendación se aplica a los aparatos arrítmicos, en el sentido más amplio del término correspondiente a la definición dada en [2]; es decir comprende los reperforadores, las señales de servicio transmitidas por conmutadores, las señales de los transmisores de distintivo, los transmisores automáticos, etc;

(c) que hay equipos (por ejemplo, los que emplean modems telegráficos de conformidad con la Recomendación R.20, o los de corriente simple), que, en explotación, no pueden estar separados de sus dispositivos de alimentación y de traslación; por ello, las mediciones en explotación deben aplicarse al *conjunto terminal* [3];

(d) que las características que se fijan a continuación son las que deben existir en servicio en los conjuntos terminales que pueden ser conectados a la red internacional. No obstante, conviene señalar que, en el caso de la transmisión en corriente continua, sólo se aplican a esos conjuntos terminales cuando la influencia de la línea que interviene en el conjunto terminal produce una distorsión despreciable. En el caso de equipo que utiliza modems telegráficos, hay que incluir la distorsión de modem a modem como prescribe la Recomendación R.20,

recomienda por unanimidad

1 Características generales

1.1 La velocidad de modulación nominal deberá ser de 50, 75 ó 100 baudios.

1.2 La diferencia entre la velocidad de modulación media real de las señales (comprobada en servicio) y la velocidad de modulación nominal no deberá exceder de:

- a) $\pm 0,1\%$ para los equipos electrónicos de la nueva generación que se pongan en servicio por primera vez después de 1980, o
- b) $\pm 0,75\%$ para los demás equipos.

1.3 Para la explotación a 50 baudios, la duración nominal del ciclo de transmisión deberá ser de 7,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 7,5) y la duración del elemento de parada de 1,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 1,5).

Observación — Se recomienda a las Administraciones que retiren del servicio internacional los equipos que no se ajusten a esta Recomendación. Si no pueden hacerlo en seguida, deberán, por lo menos, sustituir los transmisores automáticos de 7 intervalos unitarios por otros automáticos de 7,5 (o 7,4 como mínimo) unidades, a causa de las dificultades que presenta la regeneración de las señales arrítmicas de 7 intervalos unitarios cuando se transmiten automáticamente.

1.4 Para la explotación a 75 baudios, la duración nominal del ciclo de transmisión deberá ser de 7,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 7,5) y la duración del elemento de parada de 1,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 1,5). Las Administraciones no deben permitir el empleo de aparatos terminales en los que la duración del ciclo sea inferior al valor mínimo citado.

1.5 Para la explotación a 100 baudios, la duración nominal del ciclo de transmisión deberá ser de 7,5 intervalos unitarios como mínimo y la duración del elemento de parada, de 1,5 intervalos unitarios como mínimo.

1.6 Para acomodar la señal más corta que pueda transmitirse, por ejemplo, mediante un repetidor regenerativo (véase la Recomendación R.60), el receptor ha de poder traducir correctamente en servicio las señales procedentes de una fuente que tenga un ciclo de transmisión nominal igual o superior a:

- 7 intervalos unitarios, a 50 ó 75 baudios;
- 7,2 intervalos unitarios, a 100 baudios.

2 Características del transmisor

2.1 El grado de distorsión arrítmica global de las señales transmitidas, medido a la salida del conjunto terminal, no deberá exceder de:

- a) 5% para los equipos de 50 ó 100 baudios que emplean transmisión en corriente continua.
Observación – Hay en servicio equipos antiguos cuya distorsión en el emisor es del 10%.
- b) 10% para los equipos de 50 baudios que emplean un modem telegráfico.
- c) 12% para los equipos de 100 baudios que emplean un modem telegráfico.

El valor adecuado se aplica a todas las condiciones de funcionamiento.

Se hace observar que los valores indicados en b) y c) deben aumentarse en un 2% y un 3% respectivamente cuando las frecuencias recibidas estén afectadas por un error ± 6 Hz en el modem distante.

2.2 Se recomienda que la medida se efectúe con un medidor de distorsión arrítmica durante un periodo conforme a la Recomendación R.5.

3 Características del receptor

3.1 Para las señales correspondientes a un ciclo de transmisión nominal igual o superior a 7 intervalos unitarios a 50 ó 75 baudios, o a 7,2 intervalos unitarios, a 100 baudios, el margen efectivo neto [4] no será inferior a:

- a) 40% para los equipos de 50 ó 75 baudios que emplean transmisión en corriente continua.
Observación – Hay en servicio equipos antiguos que tienen un margen en el receptor del 35%.
- b) 35% para los equipos de 50 ó 75 baudios que emplean un modem telegráfico.
- c) 30% para los equipos de 100 baudios que emplean transmisión en corriente continua (este valor requiere ulteriores estudios).
- d) 23% para los equipos de 100 baudios que emplean un modem telegráfico (este valor requiere ulteriores estudios).

Se hace observar que los valores indicados en b) y d) deben reducirse en un 2% y un 3% respectivamente cuando las frecuencias recibidas estén afectadas por un error de ± 6 Hz.

3.2 Se recomienda que la medida se efectúe en servicio, en las siguientes condiciones:

- ciclo de 7,5 intervalos unitarios para las señales transmitidas por el aparato de medida;
- utilización de uno de los textos normalizados mencionados en la Recomendación R.52;
- prueba con el grado apropiado de distorsión del elemento de arranque, largo y corto;
- lectura del margen cuando se obtiene menos de un error en cada frase de la Recomendación R.52. (El margen es el menor de los dos valores del grado de distorsión obtenidos en ambas pruebas.)

Observación – Las Administraciones que utilicen otro método de medida establecerán, para su propio uso, la correspondencia con los resultados que se hubieran obtenido en el método recomendado.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C.
- [2] Definición del CCITT *aparato arrítmico*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).
- [3] Definición del CCITT *conjunto terminal*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).
- [4] Definición del CCITT *margen neto, margen efectivo (de un aparato), margen normal o neto de aparatos arrítmicos*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).

UTILIZACIÓN DE CIERTOS CARACTERES DEL ALFABETO TELEGRÁFICO INTERNACIONAL N.º 2

(antiguas Recomendaciones C.7, C.8 y C.12 del CCIT;
modificadas en Nueva Delhi, 1960; Ginebra 1964, 1972, 1976 y 1980
y Málaga-Torremolinos, 1984)

1 Series de combinaciones utilizadas para fines especiales

Según se estipula en las Recomendaciones F.1, F.30, R.79, R.79 bis, S.11, S.15, U.21 y U.22, ciertas series de combinaciones del ATI N.º 2 están destinadas a usos especiales (véase el cuadro 1/S.4) y no deben utilizarse para otros usos cuando el equipo de la red hace intervenir las funciones especiales a las que están destinadas dichas series. Estas series son:

- 1) La serie **ZCZC**, señal de principio de mensaje en los sistemas de retransmisión que utilizan cinta perforada u otro dispositivo análogo.
- 2) La serie **++++**, señal de fin de entrada.
- 3) La serie **NNNN**, señal de fin de mensaje, señal de conmutación en los sistemas de conmutación que utilizan cinta perforada u otro dispositivo análogo; utilizada también para establecer el funcionamiento del dispositivo indicador de espera, de conformidad con la Recomendación U.22.
- 4) La serie **CCCC**, para poner en circuito, por telemando, un reperforador (o un dispositivo análogo).
- 5) La serie **SSSS**, para poner en circuito un equipo de transmisión de datos, de acuerdo con la Recomendación S.15. Además, esta secuencia puede utilizarse para poner en circuito, por telemando, equipos que funcionan con un alfabeto normalizado en el plano nacional.
- 6) La serie **FFFF**, para poner fuera de circuito, por telemando, un reperforador (o un dispositivo análogo).
- 7) La serie **KKKK**, señal presto para la prueba, para indicar las pruebas automáticas de calidad de transmisión, de acuerdo con las Recomendaciones R.79 o R.79 bis.
- 8) La serie **KLKL**, para poner en circuito, por telemando, un lector (o un dispositivo equivalente).
- 9) La serie **XXXXX**, señal de error, cuando se utilizan dispositivos automáticos de corrección de errores (véase la Recomendación F.1).

Observación — Las secuencias de signos conjugados de estas combinaciones, a pesar de que no deban utilizarse para los objetivos a que están destinadas estas secuencias, están sujetas a la misma restricción de utilización, pues los equipos sólo tienen que identificar la secuencia de señales. En el servicio internacional, estas series son:

- | | | |
|----------------|--------------------------------|--|
| + : + : | correspondiente a ZCZC | (combinaciones N.ºs 26, 3, 26, 3), |
| ZZZZ | correspondiente a ++++ | (combinaciones N.ºs 26, 26, 26, 26), |
| , , , , | correspondiente a NNNN | (combinaciones N.ºs 14, 14, 14, 14), |
| : : : : | correspondiente a CCCC | (combinaciones N.ºs 3, 3, 3, 3), |
| ' ' ' ' | correspondiente a SSSS | (combinaciones N.ºs 19, 19, 19, 19), |
| ((((| correspondiente a KKKK | (combinaciones N.ºs 11, 11, 11, 11), |
| () () | correspondiente a KLKL | (combinaciones N.ºs 11, 12, 11, 12), |
| / / / / | correspondiente a XXXXX | (combinaciones N.ºs 24, 24, 24, 24, 24). |
- 10) La señal cambio de renglón (combinación N.º 28) seguida de cuatro señales retroceso del carro (combinación N.º 27) para la señal de intervención del operador en una comunicación télex efectuada con circuitos radiotelegráficos (véase la Recomendación U.21).
 - 11) La serie **HHHH** para eliminar la transmisión de las señales de retraso descritas en la Recomendación U.22 y formadas con la combinación N.º 32, como se indica a continuación en el § 2.
 - 12) **TTT ...** para detener la transmisión desde el terminal distante, como se indica en la Recomendación F.60.

CUADRO 1/S.4
Empleo de las series de combinaciones destinadas a usos especiales

Función	Serie de combinaciones recomendada	Tipo de explotación		
		Conmutación de mensajes (con almacenamiento)	Conmutación directa (sin almacenamiento)	Explotación de aparato a aparato
Principio de mensaje	26 3 26 3	Necesaria en la mayoría de los sistemas	Puede ser útil en caso especiales	Normalmente no es necesaria
Supresión de la señal de retraso	8 8 8 8	No es necesaria (no se prevé señal de retraso)	Necesaria para ciertos tipos de mensaje (por ejemplo, mensajes cifrados), cuando se encamina por canales radioeléctricos sincrónicos con corrección de errores	No es necesaria en las redes públicas (no se prevé señal de demora)
Fin de entrada	26 26 26 26	Puede ser útil en casos especiales	Puede ser útil en casos especiales	Normalmente no es necesaria
Fin de mensaje	14 14 14 14	Fundamental en la mayoría de los sistemas para separar los mensajes en los centros de retransmisión y para controlar la conmutación	Necesaria cuando es indispensable restablecer la señal de retraso después de haber utilizado la serie destinada a eliminarla	Normalmente no es necesaria
Conexión de un perforador (o dispositivo análogo)	3 3 3 3	Normalmente no se emplean (almacenamiento sistemático); estas dos series pueden servir para la conexión o desconexión de una memoria suplementaria	Pueden ser útiles para fines especiales. Exigen un equipo especial en la instalación receptora	Pueden ser útiles para aplicaciones especiales; exigen un equipo especial en la instalación receptora
Desconexión a distancia de un perforador (o dispositivo análogo)	6 6 6 6			
Conexión con un equipo de datos	19 19 19 19	Normalmente no se utiliza	Se utiliza en las redes télex para la conmutación con equipos de transmisión de datos	Puede ser útil para aplicaciones especiales
Presto para la prueba	11 11 11 11	Normalmente no se utiliza	Se utiliza para el mantenimiento automático de circuitos télex	Puede ser útil para aplicaciones especiales
Señal de error	24 24 24 24 24	No es necesaria	Se utiliza para la corrección automática de errores de operador	Puede ser útil para aplicaciones especiales; exige un equipo especial en la instalación receptora
Interrupción de terminales	20 20 20 ...			

2 Utilización de la combinación N.º 32

Aparte de los usos indicados en la Recomendación S.1, la combinación N.º 32 puede emplearse para los siguientes fines:

2.1 La combinación N.º 32, repetida cada 1,2 segundos, puede utilizarse como señal de retraso para indicar que está funcionando un corrector automático de errores.

2.2 La combinación N.º 32, repetida cada 5 segundos, puede utilizarse como señal de retraso para indicar que una memoria sigue ocupada.

2.3 La recepción de las combinaciones N.º 32 no debe provocar ninguna progresión en los aparatos de impresión en cinta o en página.

Observación — La información de los § 1, 10) y 1, 11) así como la de los § 2.1 y 2.2 sólo se aplican directamente a los aparatos arrítmicos que funcionan a 50 baudios, que es la velocidad de modulación para el servicio télex. Sin embargo, de utilizarse sistemas sincrónicos de corrección de errores adecuados para la interconexión de circuitos arrítmicos que funcionen a velocidades de modulación superiores, puede resultar conveniente disponer de facilidades análogas que podrían obtenerse por medios similares.

Recomendación S.5

NORMALIZACIÓN DE LOS APARATOS ARRÍTMICOS DE IMPRESIÓN EN PÁGINA Y DE LOS MÉTODOS DE COOPERACIÓN ENTRE ÉSTOS Y LOS DE IMPRESIÓN EN CINTA (ATI N.º 2)

(Bruselas, 1948; modificada en Nueva Delhi, 1960, y Ginebra, 1964, 1976 y 1980)

El CCITT,

recomienda por unanimidad

(1) que se fije en 69 el número de caracteres que puede contener un renglón de texto de los aparatos de impresión en página;

(2) que los tipos de aparatos arrítmicos que impriman en cinta o en página estén provistos, con miras a su cooperación, de los siguientes dispositivos:

a) Dos teclas que permitan la transmisión de las señales retroceso del carro y cambio de renglón.

Observación — Los nuevos aparatos pueden ir provistos, además, de una tecla única para el retroceso del carro y el cambio de renglón, de conformidad con los procedimientos que figuran en la Recomendación F.60 [1].

b) De un dispositivo que señale a la atención del operador la necesidad de transmitir las señales retroceso del carro y cambio de renglón con antelación suficiente para evitar toda superposición al llegar al 69.º carácter.

Observación — Los nuevos aparatos pueden ir provistos, además, de un dispositivo que impida la entrada de todo carácter que sobrevenga después del 69.º carácter de una línea y que dé lugar a impresión. Esta situación se señala al operador por vía óptica y/o acústica. La función retroceso del carro anula el bloqueo y permite la entrada de caracteres.

(3) que, para accionamiento de la alarma, se transmitan algunas señales cifras J, una señal retroceso del carro y una señal cambio de renglón, y que esta transmisión se haga en el orden indicado;

(4) que las Administraciones que deseen controlar la recepción o la transmisión de las señales retroceso del carro o cambio de renglón en los aparatos de impresión en cinta utilicen para ello:

a) la impresión del signo $\Leftarrow$ para la señal retroceso del carro;

b) la impresión del signo $\equiv$ para la señal cambio de renglón;

(5) que, si no se desea la impresión de los símbolos indicados en el § 4, la recepción de una, por lo menos, de esas señales provoque, no obstante, la progresión del papel, y que cuando tal progresión se obtenga con una sola de ellas, sea ésta, de preferencia, la de cambio de renglón.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.

Recomendación S.6

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSMISORES DE DISTINTIVO (ATI N.º 2)

(basada en las antiguas Recomendaciones S.6 [1], S.6 bis [2] y S.6 ter [3];
Ginebra, 1976, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

El CCITT,

considerando

(a) las Recomendaciones F.60 [4] y F.21 [5], relativas a los servicios télex y géntex, respectivamente;

(b) que los aparatos arrítmicos pueden recibir comunicaciones sin la intervención de un operador;

(c) que esta ventaja es útil para los usuarios de los servicios telegráficos internacionales que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2);

(d) que, en consecuencia, es conveniente que se pueda verificar tanto la identidad del abonado que llama como la del abonado llamado;

(e) que puede ser necesario comprobar el funcionamiento correcto de la línea y del equipo terminal distante;

(f) que es conveniente asegurar al abonado que llama que la recepción del distintivo de la estación llamada corresponde al funcionamiento correcto de dicha estación, en su conjunto,

recomienda por unanimidad

(1) que se provea de un transmisor de distintivo que cumpla los requisitos especificados a continuación a todos los aparatos de abonado que participen en los servicios télex y géntex internacionales y, previa petición, a los demás servicios telegráficos que utilicen equipo arritmico y el ATI N.º 2;

(2) que la puesta en marcha del transmisor de distintivo se efectúe mediante la secuencia de señales inversión cifras D (combinaciones N.ºs 30 y 4) del ATI N.º 2;

(3) que, para los servicios¹⁾ distintos de géntex, la transmisión del distintivo esté constituida por una serie de 20 señales, a saber:

- 1 inversión letras o inversión cifras,
- 1 retroceso del carro,
- 1 cambio de renglón,
- 16 señales, a elección de cada Administración, para el distintivo del abonado,
- 1 inversión letras (facultativa, véase la Recomendación citada en [8]);

(4) que, para el servicio géntex¹⁾, la transmisión del distintivo esté constituida por una serie de 20 señales, a saber:

- 1 retroceso del carro,
- 1 cambio de renglón,
- 1 inversión cifras,
- 16 señales elegidas por cada Administración, de conformidad con la Recomendación F.21 [5],
- 1 inversión letras;

(5) que, en los casos en que el distintivo télex o géntex comprenda menos de 16 caracteres significativos elegidos por la Administración, se inserte el número necesario de caracteres de relleno, de acuerdo con las Recomendaciones F.60 [4] o F.21 [5], respectivamente;

(6) que, para los servicios distintos del télex y el géntex, en los casos en que el número de caracteres significativos del distintivo sea inferior a 16, se inserten, repartíendolas, tantas inversiones letras como sea necesario para totalizar 16 señales. Esto daría al abonado que llama la posibilidad de observar claramente el final de la transmisión del distintivo solicitado;

(7) que, si una instalación compleja, realizada en la red télex, comprende al mismo tiempo terminales especializados en salida y terminales que pueden ser llamados, el número de llamadas del grupo de terminales que pueden ser llamados, o de uno de ellos, debería figurar en el distintivo del terminal especializado en salida.

Esto es aplicable asimismo, según lo decidan las Administraciones, a las instalaciones públicas conectadas con la red télex y que practican no solamente la emisión sino también la recepción y distribución de mensajes.

(8) que las señales de distintivo se conformen a las características de transmisión especificadas en la Recomendación S.3;

(9) que el tiempo entre el comienzo de la recepción del elemento de arranque de la combinación N.º 4 con el aparato en posición «cifras», y el comienzo del elemento de arranque de la primera señal del distintivo transmitido por este aparato esté comprendido:

- entre 150 y 600 ms para el equipo de 50 baudios,
- entre 100 y 600 ms para el equipo de 75 baudios,
- entre 75 y 600 ms para el equipo de 100 baudios;

¹⁾ Por lo que se refiere a la información que ha de transmitirse mediante distintivos y al orden de presentación de la misma, debe hacerse referencia a la Recomendación citada en [6] para el servicio télex, a la Recomendación F.21 [5] para el servicio géntex, o a la Recomendación F.130 [7] para los servicios móviles marítimos.

(10) que los aparatos arrítmicos del servicio télex deben concebirse en el futuro de modo que los reperforadores utilizados en este servicio no perforen la señal *¿Con quién comunico?* (WRU) [inversión cifras D];

(11) que conviene señalar a los fabricantes la necesidad de construir los transmisores de distintivo de modo que las 20 posiciones del transmisor puedan adscribirse libremente a cualquier combinación del ATI N.º 2.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los transmisores de distintivo para los aparatos arrítmicos del servicio télex*, Libro Verde, Tomo VII, Rec. S.6, UIT, Ginebra, 1973.
- [2] Recomendación del CCITT *Transmisores de distintivo para aparatos arrítmicos de 75 baudios que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2*, Libro Verde, Tomo VII, Rec. S.6 bis, UIT, Ginebra, 1973.
- [3] Recomendación del CCITT *Transmisores de distintivo para aparatos arrítmicos de 100 baudios que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2*, Libro Verde, Tomo VII, Rec. S.6 ter, UIT, Ginebra, 1973.
- [4] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.
- [5] Recomendación del CCITT *Composición de los distintivos del servicio géntex internacional*, Rec. F.21.
- [6] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60, § 3.4.2.
- [7] Recomendación del CCITT *Distintivos radiotélex marítimos*, Rec. F.130.
- [8] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60, § 3.4.2.4.

Recomendación S.7

ACCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE LOS TELEIMPRESORES

(antigua Recomendación C.13 del CCIT; modificada en Arnhem 1953, y Ginebra, 1976)

El CCITT,

considerando

(a) que, en el caso de los circuitos punto a punto públicos o privados, conviene que los motores de los teleimpresores se pongan en marcha en el momento en que dan comienzo las señales de tráfico, y se detengan en cuanto cesen éstas, y

(b) que en estos circuitos se ha generalizado la utilización de un dispositivo temporizador que forma parte del mecanismo del teleimpresor y que permite realizar tales operaciones,

recomienda por unanimidad

(1) que, en el caso de los circuitos punto a punto públicos o privados, los aparatos terminales estén equipados de modo que al comenzar y al terminar el tráfico puedan ponerse en marcha y detenerse, respectivamente, los motores de los teleimpresores;

(2) que estas operaciones se realicen normalmente por medio de un dispositivo temporizador incorporado en el mecanismo del teleimpresor, que ponga en marcha el motor al iniciarse el tráfico y lo detenga como máximo 45 segundos después de transmitida la última señal de tráfico;

considerando

(c) que una unificación más estricta de la temporización de estos dispositivos automáticos entrañaría graves complicaciones técnicas, y

(d) que deben tomarse precauciones para evitar que un operador, con el motor de su aparato todavía en marcha, transmita señales a otro cuyo motor acaba de detenerse,

recomienda por unanimidad

(3) que, en el caso de una interrupción de transmisión de 30 o más segundos, los operadores o abonados transmitan una inversión letras (combinación N.º 29 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) y no reanuden la transmisión hasta 2 segundos después, por lo menos, de transmitida esa señal;

considerando

(e) que, por varias razones, especialmente las relacionadas con la unificación del equipo utilizado en los extremos de los circuitos, algunas Administraciones han indicado su preferencia por un método que, como en el servicio télex, permita utilizar las señales de llamada y de liberación para poner en marcha y para detener los motores de los teleimpresores,

recomienda por unanimidad

(4) que, sin perjuicio de lo dispuesto en el § 2, las Administraciones concierten acuerdos entre ellas, si así lo estiman conveniente, para utilizar otro método que permita poner en marcha el motor del teleimpresor mediante una señal de llamada, y detenerlo mediante una señal de liberación. En estos casos, las señales de llamada y de liberación deberán ajustarse a las normalizadas para el servicio télex (véase la Recomendación U.1 [1]).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Condiciones de señalización que deben aplicarse en el servicio télex internacional*, Rec. U.1.

Recomendación S.8

NORMALIZACIÓN INTERCONTINENTAL DE LA VELOCIDAD DE MODULACIÓN DE LOS APARATOS ARRÍTMICOS Y DE LA UTILIZACIÓN DE LA COMBINACIÓN N.º 4 DE LA POSICIÓN CIFRAS

(antiguas Recomendaciones C.5 y C.11 del CCIT, Arnhem, 1953)

El CCITT,

considerando

(a) que, de conformidad con la Recomendación S.3, la velocidad de modulación normalizada recomendada para los aparatos arrítmicos empleados en el servicio internacional (servicio intercontinental inclusive) es de 50 baudios;

(b) que, no obstante, en algunas regiones del mundo (especialmente Estados Unidos de América) se emplea para los aparatos arrítmicos otra velocidad de modulación;

(c) que, aun reconociendo las ventajas que presenta, no es posible en la actualidad adoptar en el plano mundial una velocidad de modulación normalizada para el servicio intercontinental;

(d) que es indispensable hacer todo lo posible por facilitar el establecimiento de enlaces intercontinentales, a pesar de que las velocidades de modulación de los aparatos arrítmicos utilizados puedan no ser las mismas;

(e) que existen métodos que emplean dispositivos automáticos de almacenamiento insertos en el circuito, gracias a los cuales es posible la explotación en común de aparatos arrítmicos de velocidad de modulación distinta, y

(f) que, además, en ciertos circuitos intercontinentales (por ejemplo, en los circuitos radioeléctricos), es a veces indispensable asociar a los dispositivos de almacenamiento ciertos aparatos síncronos de tipo especial, como se hace ya en las secciones intercontinentales de los enlaces arrítmicos,

recomienda por unanimidad

(1) que cuando en el servicio intercontinental haya que explotar aparatos arrítmicos de una velocidad de modulación de 50 baudios con otros de una velocidad de modulación distinta de la normalizada, se inserte en los circuitos internacionales de que se trate un dispositivo de conversión, por ejemplo, equipo automático de almacenamiento y de retransmisión, con arreglo a un método que habrá de ser objeto de acuerdo bilateral entre las Administraciones y/o las empresas privadas de explotación de telecomunicaciones reconocidas interesadas;

considerando

(g) que el empleo de signos o funciones diferentes para la combinación N.º 4 de la posición cifras del ATI N.º 2 en aparatos arrítmicos que hayan de trabajar asociados en una misma red da lugar a dificultades de explotación que, en definitiva, hacen imposible la utilización de dicha combinación, y

(h) que el empleo de esta combinación para poner en marcha el transmisor de distintivo permite al solicitante cerciorarse del buen establecimiento de la comunicación y del buen funcionamiento del aparato de su corresponsal, contribuyendo al mismo tiempo a reducir considerablemente los tiempos de establecimiento de la comunicación, con lo que mejorará notablemente el servicio,

recomienda por unanimidad

(2) que la combinación N.º 4 (posición cifras) del ATI N.º 2 se reserve exclusivamente, tanto en el servicio internacional como en el servicio intercontinental, para la puesta en marcha del transmisor de distintivo, y

(3) que, cuando en el servicio intercontinental haya que explotar aparatos que no permitan el empleo del transmisor de distintivo, las Administraciones y/o empresas privadas de explotación reconocidas interesadas determinen mediante acuerdo bilateral las modalidades de utilización de la combinación N.º 4 (posición cifras).

Recomendación S.9

EQUIPO DE CONMUTACIÓN DE LOS APARATOS ARRÍTMICOS

(antigua Recomendación F.60 del CCITT; modificada en Nueva Delhi, 1960 y Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

la Recomendación U.1 [1], relativa a las condiciones de señalización en el servicio télex internacional, y la Recomendación F.60 [2], relativa a la explotación del servicio télex internacional,

recomienda por unanimidad

(1) que los aparatos arrítmicos que participen en el servicio télex estén equipados o completados con los dispositivos necesarios para permitir una explotación conforme con las Recomendaciones U.1 [1] y F.60 [2], y

(2) que, si la instalación de un abonado permite utilizar el teleimpresor fuera de los periodos de comunicación para preparar las cintas perforadas, para el control local de esas cintas, para ejercicios del personal, etc., se difiera la posibilidad de accionar el distintivo de un periodo que no exceda de 3 segundos después de la conexión del abonado llamado.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Condiciones de señalización que deben aplicarse en el servicio télex internacional*, Rec. U.1.
- [2] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.

Recomendación S.10

TRANSMISIÓN DE CARACTERES A VELOCIDAD REDUCIDA POR UN CANAL TELEGRÁFICO NORMALIZADO A 50 BAUDIOS

(Ginebra, 1972)

El CCITT,

considerando

- (a) la necesidad de transmitir caracteres a velocidad reducida por circuitos telegráficos arrendados;
- (b) el costo relativamente elevado de los dispositivos de subdivisión de un canal telegráfico normalizado de 50 baudios, para su uso simultáneo por varios usuarios;
- (c) que algunas Administraciones atienden las solicitudes de transmisión de caracteres a velocidad reducida proporcionando a cada usuario un canal telegráfico normalizado de 50 baudios y limitando el número de los caracteres transmitidos por minuto mediante el control del funcionamiento del aparato telegráfico;
- (d) que, en los casos de pausas en la transmisión de 30 segundos o más, se recomienda a los operadores o abonados que transmitan una inversión letras (combinación N.º 29 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) y que no reanuden la transmisión hasta dos segundos después, por lo menos, de transmitida esa señal [véase el § (3) de la Recomendación S.7],

recomienda por unanimidad

- (1) que para la transmisión de caracteres a velocidad reducida por canales telegráficos normalizados de 50 baudios se dé preferencia al método consistente en hacer seguir cada carácter transmitido de un periodo de polaridad de parada cuya duración sea la indicada en los § (2) y (3) siguientes;
- (2) que en el caso de la explotación a un cuarto de la velocidad (100 caracteres por minuto), la duración del periodo de polaridad de parada sea equivalente a 3 periodos de carácter;
- (3) que en el caso de la explotación a un medio de la velocidad (200 caracteres por minuto), la duración del periodo de polaridad de parada sea equivalente a 1 periodo de carácter.

Recomendación S.11

UTILIZACIÓN DE UN REPERFORADOR ASOCIADO A UN APARATO ARRÍTMICO PARA LA RETRANSMISIÓN CON CINTA PERFORADA

(antigua Recomendación C.19 del CCIT, Arnhem, 1953;
modificada en Nueva Delhi, 1960 y Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

- (a) que cuando una estación está dotada de un receptor reperforador, a menudo es necesario retirar la cinta perforada del reperforador a fin de asegurar la transmisión de los últimos caracteres de un mensaje recibido durante la perforación de los primeros caracteres del mensaje siguiente;
- (b) que esta operación puede implicar la mutilación del principio del mensaje en curso de perforación (especialmente si no se ha transmitido un número suficiente de señales de separación de mensaje),

recomienda por unanimidad

- (1) que se tomen las medidas necesarias para evitar la mutilación de las señales transmitidas al comienzo de un mensaje, recibidas en un equipo reperforador asociado a un aparato arrítmico;

(2) si el reperforador está provisto de un dispositivo que permite la progresión de la cinta mediante una maniobra local, se tolerará como máximo la mutilación de un carácter. La redacción del mensaje deberá tener en cuenta este hecho;

(3) en este caso, se recomienda que, al final de cada serie de telegramas que hayan de salir, siguiendo el mismo encaminamiento, del centro dotado del reperforador, se transmitan señales de *separación de mensajes*. La elección de las señales que deben transmitirse con este fin y su número se deja a discreción de las Administraciones interesadas. Parece particularmente indicado utilizar a estos efectos una serie de inversiones letras;

(4) cuando la conexión y la desconexión al circuito de este reperforador deban hacerse desde el aparato transmisor, se utilizarán las series:

combinación N.º 3 repetida cuatro veces (CCCC) para el telemando de la conexión al circuito del reperforador;

combinación N.º 6 repetida cuatro veces (FFFF) para el telemando de la desconexión al circuito del reperforador;

(5) las series de los signos conjugados de CCCC y de FFFF pueden controlar igualmente estas funciones, pero para mayor facilidad de explotación los operadores utilizarán solamente los signos primarios, CCCC o FFFF;

(6) si la secuencia FFFF no se ha recibido antes de la llegada de la señal de liberación (o de la señal de fin de mensaje), la recepción de la señal de liberación (o de la señal de fin de mensaje) deberá provocar la desconexión del reperforador. Sin embargo, la recepción de la secuencia FFFF no debe producir efecto alguno si el reperforador había sido conectado antes por el operador en la estación receptora. Las secuencias CCCC y FFFF no deben afectar al reperforador en el terminal transmisor.

Recomendación S.12

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS SISTEMAS SÍNCRONOS QUE TRABAJAN EN CONEXIÓN CON CIRCUITOS DE TELEIMPRESORES NORMALIZADOS A 50 BAUDIOS

(antigua Recomendación C.23 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Nueva Delhi, 1960 y Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando, por un lado

(a) que la parte receptora del extremo emisor del sistema síncrono puede asimilarse a un receptor arrítmico que funciona a la velocidad de modulación nominal de 50 baudios,

recomienda por unanimidad

(1) que la parte receptora del extremo emisor del sistema síncrono satisfaga las condiciones establecidas para el funcionamiento a 50 baudios en los § 1.6 y 3.1 de la Recomendación S.3, quedando entendido que las señales arrítmicas se recibirán de una fuente conforme con los § 1.1, 1.2 y 1.3 de la Recomendación S.3;

considerando, por otro lado

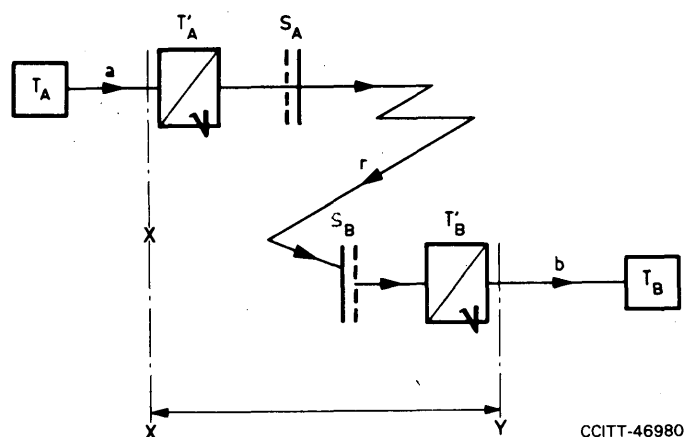
(b) que la parte retransmisora del extremo receptor del sistema síncrono puede asimilarse a un transmisor arrítmico de características especiales, debido principalmente a la gran estabilidad de velocidad de los sistemas síncronos,

recomienda por unanimidad

(2) que las señales arrítmicas suministradas por la parte retransmisora del extremo receptor del sistema síncrono se ajusten a las siguientes características:

- velocidad de modulación nominal: 50 baudios;
- distorsión arrítmica global de las señales: inferior a 5%;
- intervalo entre los comienzos de elementos de arranque sucesivos: $145 \frac{5}{6}$ milisegundos, con una tolerancia de $\pm 1/10^6$.

Observación — Con objeto de que pueda comprenderse debidamente la Recomendación, se reproduce en la figura 1/S.12 el esquema general de un sistema de comunicación que comprende una retransmisión por canal síncrono.



CCITT-46980

En este esquema:

T_A y T_B representan teleimpresores arrítmicos.

T'_A y T'_B son repetidores con o sin dispositivos de almacenamiento.

a y b representan las redes que conectan los teleimpresores T_A y T_B con los repetidores T'_A y T'_B . Estas redes pueden constar de un número cualquiera de secciones de canal, de relevadores o de repetidores regenerativos.

S_A y S_B son los distribuidores del sistema síncrono, sobre cuya complejidad no se formula ninguna hipótesis restrictiva.

r representa un canal radiotelegráfico síncrono.

Para el estudio de la cuestión, se ha convenido en que el sistema síncrono comprende todo el equipo contenido entre los dos trazos de la figura marcados X e Y.

La entrada y la salida del sistema síncrono están, pues, conectadas directamente a las redes arrítmicas.

FIGURA 1/S.12

Sistema síncrono

Recomendación S.13

UTILIZACIÓN DE SISTEMAS SÍNCRONOS DE 7 UNIDADES EN LOS CIRCUITOS RADIOELÉCTRICOS, CON CORRECCIÓN DE ERRORES POR REPETICIÓN AUTOMÁTICA

(antigua Recomendación C.24 del CCIT, Ginebra 1956; modificada en Nueva Delhi, 1960, Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968, y Ginebra 1972)

(Esta Recomendación corresponde a la Recomendación 342-2 del CCIR, Nueva Delhi, 1970)

El CCITT,

considerando

(a) que es indispensable poder interconectar mediante circuitos radioeléctricos aparatos arrítmicos terminales que utilicen el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2;

(b) que los circuitos radiotelegráficos tienen que funcionar en condiciones variables de propagación radioeléctrica, de ruido atmosférico y de interferencia, que introducen valores variables de distorsión que, a veces, pueden exceder el margen del aparato receptor;

(c) que, por tanto, la transmisión por circuitos radioeléctricos de señales de un código de 5 unidades puede dar lugar a errores que el aparato receptor no detecta automáticamente;

(d) que un medio eficaz de reducir el número de caracteres impresos erróneos consiste en utilizar códigos que permitan la corrección de errores, detectando los errores y poniendo en marcha automáticamente la repetición;

(e) que hoy día está demostrada la eficacia del método que utiliza la transmisión síncrona y la repetición automática (ARQ);

(f) que es conveniente fijar automáticamente la fase correcta al establecer un circuito;

(g) que ciertas circunstancias pueden ocasionar la pérdida de la relación de fase correcta entre una señal recibida y el aparato receptor;

(h) que conviene restablecer automáticamente la relación de fase correcta después de esta pérdida, sin que se produzcan errores;

(i) que para evitar encaminamientos erróneos del tráfico es indispensable impedir la puesta en fase en una señal involuntariamente invertida;

(j) que puede resultar necesario subdividir uno o varios canales para poner a disposición de los usuarios un número mayor de subcanales de velocidad proporcionalmente reducida;

(k) que el método de obtención automática de la relación de fase correcta entre la señal recibida y el aparato subdivisor de canales debiera ser parte integrante de la operación de puesta en fase, y

(l) que es condición indispensable la compatibilidad con los sistemas existentes explotados de acuerdo con la antigua Recomendación S.13 (Nueva Delhi, 1960),

recomienda por unanimidad

(1) que cuando el empleo directo de un código de 5 unidades en un circuito radioeléctrico dé lugar a una proporción de errores intolerable y se disponga de un circuito de retorno, se utilice el sistema ARQ de 7 unidades empleando el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3;

(2) que de exigirse la puesta en fase automática, se adopte de preferencia el sistema que se describe en el anexo a la presente Recomendación;

(3) que el equipo previsto para ser utilizado con arreglo al § 2 esté dotado de un dispositivo de conmutación que permita también su explotación con equipo conforme a la Recomendación S.13 (Nueva Delhi, 1960);

(4) que las secciones arrítmicas de las partes receptora y transmisora del circuito radiotelegráfico (puntos X e Y de la figura 1/S.12) satisfagan, respectivamente, las condiciones de las Recomendaciones S.3 y S.12. De acuerdo con la Recomendación S.12, la velocidad de modulación global en un sistema múltiplex por distribución en el tiempo de dos canales será de 96 baudios, y de 192 en uno de cuatro canales;

(5) que cuando se utilicen estos sistemas para el establecimiento de conexiones télex, las condiciones de señalización se ajusten a lo dispuesto en las Recomendaciones U.11 [1], U.20 [2], U.21 [3] y U.22 [4].

(5.1) Las condiciones de la Recomendación U.20 [2] se aplican a los circuitos de las redes telegráficas con conmutación. En este caso de utilización, la polaridad retransmitida por el terminal del canal radioeléctrico hacia la sección arrítmica del circuito, durante el periodo correspondiente a un ciclo de repetición, será una polaridad de arranque en la condición de «línea libre» y una polaridad de parada en la condición de «circuito ocupado».

(5.2) En el caso de circuitos punto a punto, las Administraciones podrán adoptar, para el equipo terminal que esté bajo su jurisdicción, sus propios métodos de arranque y de parada de los motores de los aparatos receptores, basándose en la Recomendación S.7. La señal β debería transmitirse normalmente para indicar la condición de circuito en reposo. Sin embargo, para fines de señalización, pueden emplearse las señales α y β .

ANEXO A

(a la Recomendación S.13)

A.1 *Cuadro de conversión*

A.1.1 El cuadro A-1/S.13 indica la correspondencia entre el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3 empleado en sistemas ARQ de 7 unidades y el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (definido en [5]).

A.2 *Ciclos de repetición*

A.2.1 Cuatro caracteres para los circuitos normales en los que el tiempo de propagación no es excesivo. El ciclo de repetición deberá comprender una señal de repetición y tres caracteres almacenados.

A.2.2 Ocho caracteres para los circuitos en que no conviene el ciclo de repetición de cuatro caracteres. El ciclo comprende entonces una señal de repetición, tres señales β y cuatro caracteres almacenados, o bien una sola señal de repetición y siete caracteres almacenados.

CUADRO A-1/S.13
Cuadro de conversión de código

N.º de la combinación en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	Posición letras	Posición cifras	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (véase la Observación 1)	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3 (véase la Observación 1)
1	A	-	ZZAAA	AAZZAZA
2	B	?	ZAAZZ	AAZZAAZ
3	C	:	AZZZA	ZAAZZAA
4	D	Observación 2	ZAAZA	AAZZZAA
5	E		ZAAAA	AZZZAAA
6	F	Observación 2	ZAZZA	AAZAAZZ
7	G		AZAZZ	ZZAAAAZ
8	H		AAZAZ	ZAZAAZA
9	I		AZZAA	ZZZAAAA
10	J	Observación 2	ZZAZA	AZAAZZZ
11	K	(	ZZZZA	AAAZAZZ
12	L	)	AZAAZ	ZZAAAZA
13	M	.	AAZZZ	ZAZAAAZ
14	N	,	AAZZA	ZAZAZAA
15	O	9	AAAZZ	ZAAAZZA
16	P	0	AZZAZ	ZAAZAZA
17	Q	1	ZZZAZ	AAAZZZA
18	R	4	AZAZA	ZZAAZAA
19	S	'	ZAZAA	AZAZAZA
20	T	5	AAAAZ	ZAAAZAZ
21	U	7	ZZZAA	AZZAAZA
22	V	=	AZZZZ	ZAAZAAZ
23	W	2	ZZAAZ	AZAAZAZ
24	X	/	ZAZZZ	AAZAZZA
25	Y	6	ZAZAZ	AAZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ	AZZAAAZ
27	retroceso del carro		AAAZA	ZAAAAZZ
28	cambio de renglón		AZAAA	ZAZZAAA
29	inversión letras		ZZZZZ	AAAZZZA
30	inversión cifras		ZZAZZ	AZAAZZA
31	espacio		AAZAA	ZZAZAAA
32	no utilizado normalmente		AAAAA	AAAAZZZ
-	señal de repetición		-	AZZAZAA
-	señal α		polaridad permanente A	AZAZAAZ
-	señal β		polaridad permanente Z	AZAZZAA

Observación 1 - Los símbolos A y Z tienen el significado que se les atribuye en [6].

Observación 2 - Véase la Recomendación S.4.

A.3 Disposición de los canales

A.3.1 Canal A

A.3.1.1 Equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres: un carácter inverso seguido de tres caracteres directos [véase a) de la figura A-1/S.13].

A.3.1.2 Equipos con un ciclo de repetición de ocho caracteres: un carácter inverso seguido de siete caracteres directos [véase a) de la figura A-2/S.13].

A.3.2 Canal B

A.3.2.1 Equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres: un carácter directo seguido de tres caracteres inversos [véase b) de la figura A-1/S.13].

A.3.2.2 Equipos con un ciclo de repetición de ocho caracteres: un carácter directo seguido de siete caracteres inversos [véase b) de la figura A-2/S.13].

A.3.3 Canal C

Como en el canal B [véase c) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.4 *Canal D*

Como en el canal A [véase d) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5 *Orden de transmisión*

A.3.5.1 Los caracteres de los canales A y B se transmiten sucesivamente [véase e) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.2 Los elementos del canal C y del canal A están entrelazados [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.3 Los elementos del canal D y del canal B están entrelazados [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.4 En la señal compuesta, los elementos de A preceden a los de C, y los de B a los de D [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.5 El primer carácter directo de A, transmitido después del carácter inverso de A, va seguido del carácter directo de B [véase e) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.6 El carácter directo de C va seguido del carácter inverso de D [véase f) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.7 Los elementos del carácter inverso de A están entrelazados con los del carácter directo de C [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.4 *Disposición de los subcanales*

A.4.1 La velocidad de transmisión de los caracteres en el subcanal elemental debe ser la cuarta parte de la velocidad normal.

A.4.2 Los subcanales se numerarán correlativamente 1, 2, 3 y 4.

A.4.3 En el caso de equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres, el subcanal 1 debe ser el de polaridad opuesta a la de los tres otros subcanales del mismo canal principal [véanse a), b), c), y d) de la figura A-3/S.13]. Cuando se trate de equipos que utilizan un ciclo de repetición de ocho caracteres, el subcanal 1 debe ser el de polaridad directa e inversa en alternancia [véanse e), f), g) y h) de la figura A-3/S.13].

A.4.4 Cuando haya que emplear subcanales de velocidad mitad o tres cuartas partes, las combinaciones de los subcanales elementales se harán según se indica en el siguiente cuadro A-2/S.13.

A.5 *Designación de la señal compuesta*

Para facilitar la identificación del estado de la señal, cuando se aplica la señal telegráfica compuesta para modular el canal radioeléctrico, conviene utilizar para la designación de dicha señal lo indicado en el cuadro A-3/S.13.

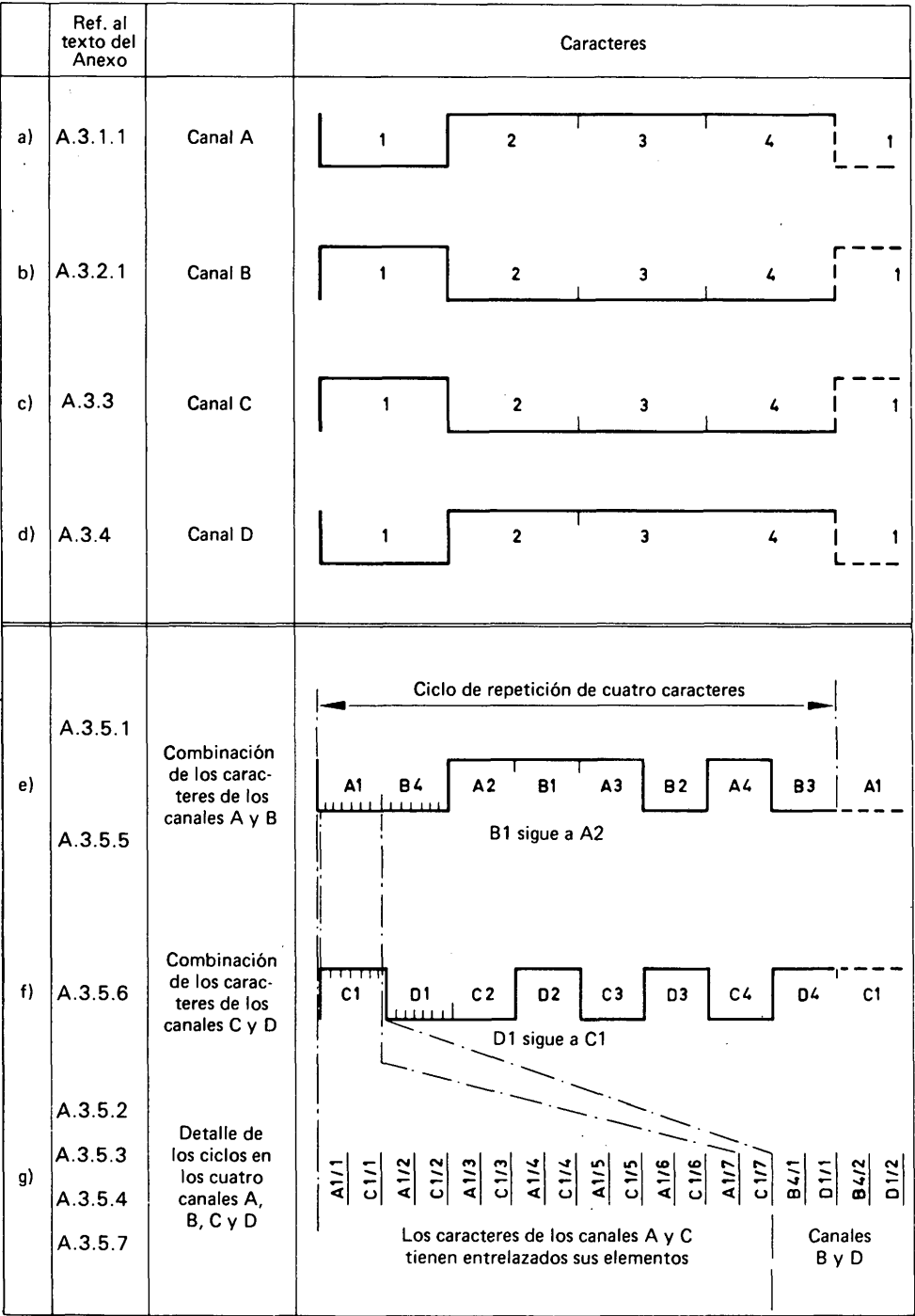
A.6 *Gráficos*

De las características indicadas en los anteriores § A.2, A.3 y A.4 se desprende que la transmisión de los caracteres se hará en la forma representada en las figuras A-1/S.13, A-2/S.13 y A-3/S.13.

A.7 *Puesta en fase automática*

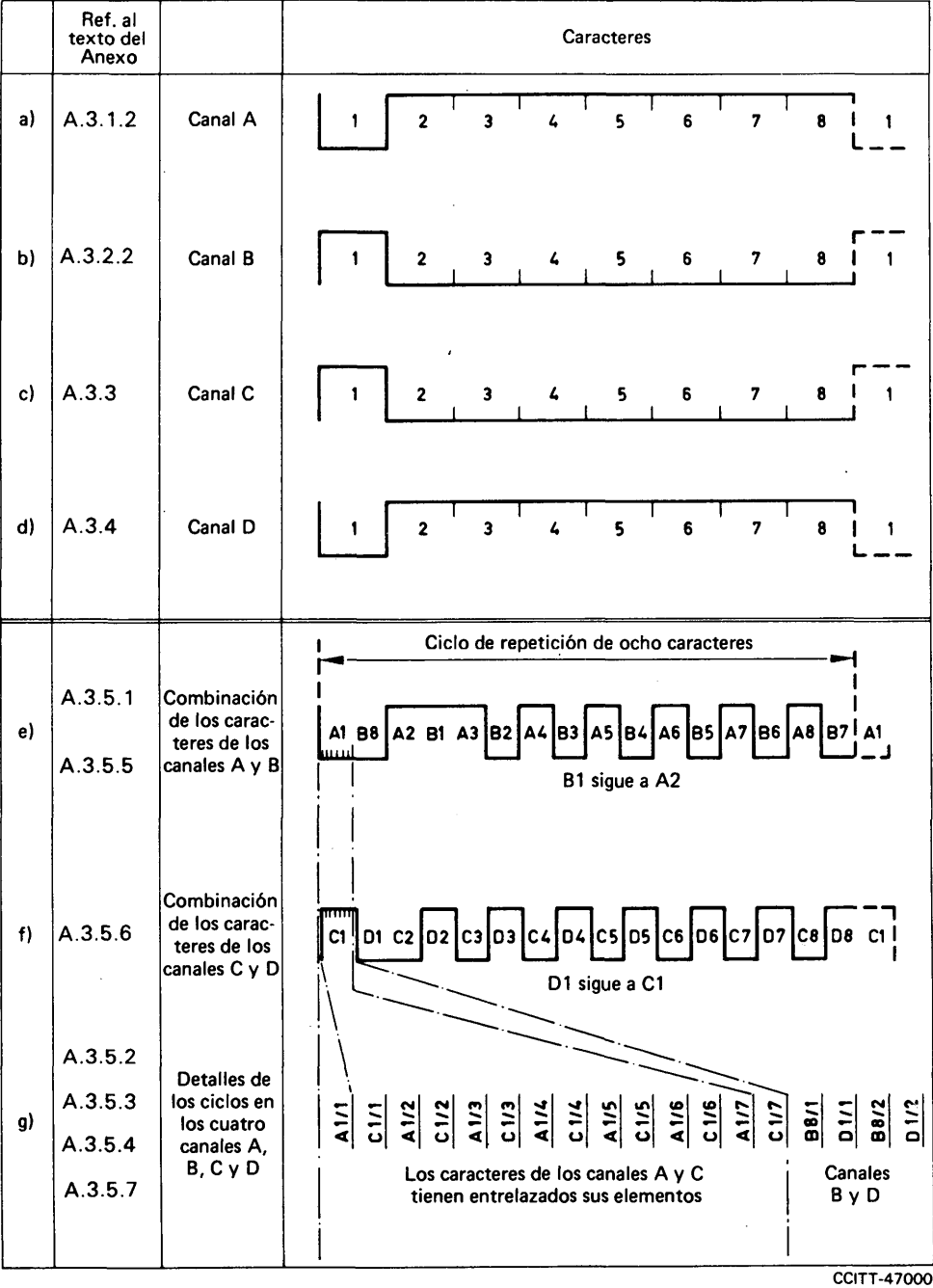
A.7.1 Normalmente conviene utilizar la puesta en fase automática, que debe iniciarse:

- a) ya sea después de un periodo de espera durante el cual haya existido de una manera continua un estado de repetición debido a la recepción de errores en los dos canales de un sistema de dos canales o, por lo menos, en dos canales principales de un sistema de cuatro canales;
- b) ya sea después de contado un número igual de elementos A y Z en dos ciclos de sistemas consecutivos, por lo menos, mientras ha existido en todos los canales principales un estado de repetición continuo debido a la recepción de errores.



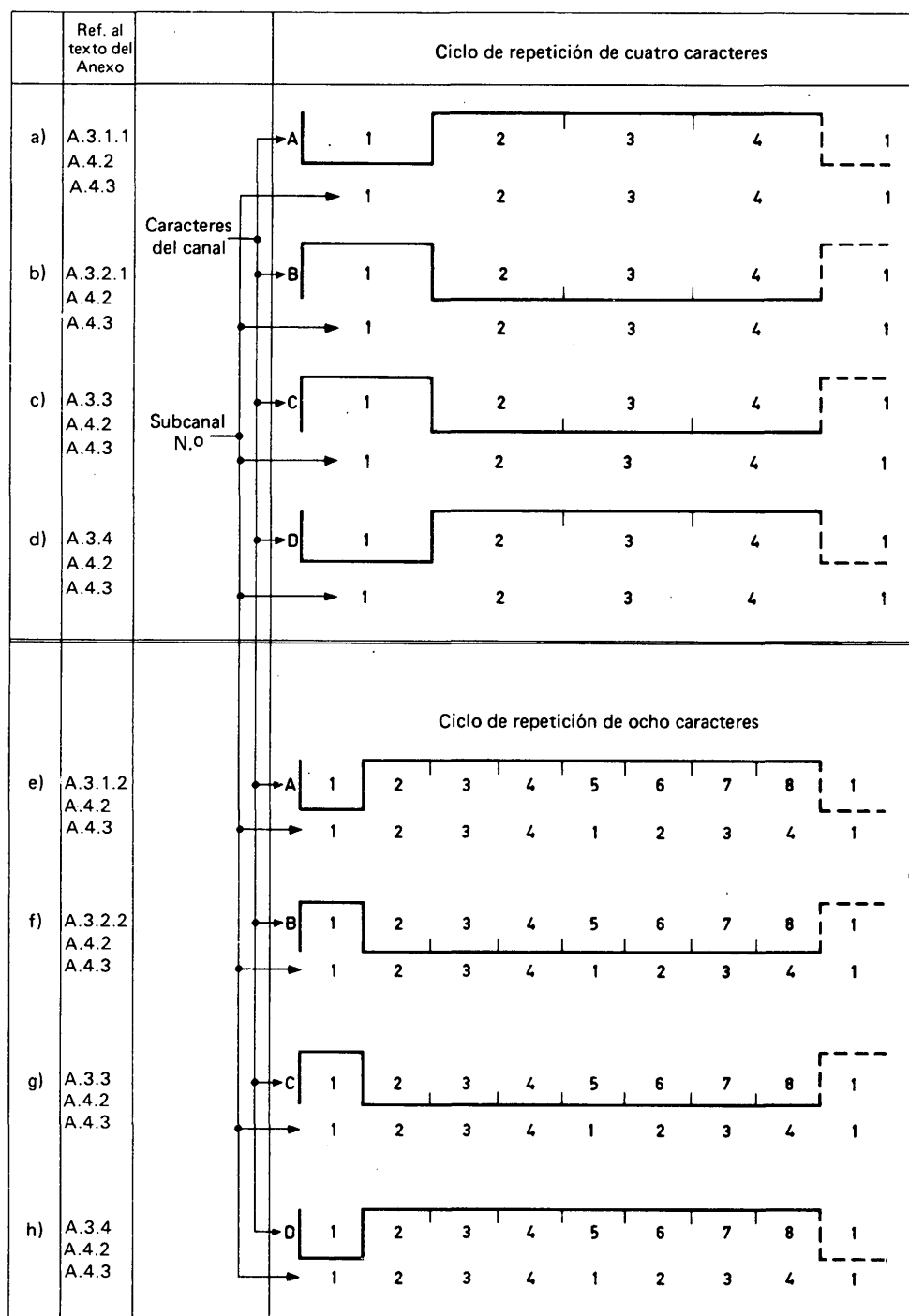
CCITT-46990

FIGURA A-1/S.13
Disposición de canales para un ciclo de repetición de cuatro caracteres



CCITT-47000

FIGURA A-2/S.13
Disposición de canales para un ciclo de repetición de ocho caracteres



CCITT-47010

FIGURA A-3/S.13

Disposición de los subcanales para un ciclo de repetición de cuatro caracteres y un ciclo de repetición de ocho caracteres

CUADRO A-2/S.13

Fracción de la velocidad de explotación	Combinación de los subcanales elementales
(1) cuarto (2) cuarto (3) mitad	N.º 1 N.º 3 N.ºs 2 y 4
(1) mitad (2) mitad	N.ºs 1 y 3 N.ºs 2 y 4
(1) cuarto (2) tres cuartos	N.º 1 N.ºs 2, 3 y 4

CUADRO A-3/S.13

Estado del código de 7 unidades	Estado de la señal compuesta	
	Carácter directo	Carácter inverso
A	B	Y
Z	Y	B

Observación – En los sistemas basados en la modulación por desplazamiento de frecuencia, la frecuencia superior corresponderá al estado B de la señal compuesta, y la frecuencia inferior al estado Y.

A.7.2 Cuando la estación subordinada procede a la puesta en fase, debe transmitir en cada canal, en lugar de la combinación señal de repetición, una señal de siete elementos de la misma polaridad, transmitiéndose sin modificación los demás caracteres del ciclo de repetición.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Señalización télex y géntex en los circuitos intercontinentales empleados para el tráfico intercontinental automático de tránsito (señalización tipo C)*, Rec. U.11.
- [2] Recomendación del CCITT *Señalización télex en los canales radioeléctricos (sistemas síncronos de 7 unidades con corrección de errores por repetición automática)*, Rec. U.20.
- [3] Recomendación del CCITT *Intervención de un operador en una comunicación télex establecida por un circuito radiotelegráfico*, Rec. U.21.
- [4] Recomendación del CCITT *Señales de indicación de retraso de transmisión en las comunicaciones establecidas por medio de sistemas síncronos con corrección automática de errores por repetición*, Rec. U.22.
- [5] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C, número C.8.
- [6] Definición del CCITT *posición A; posición Z*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).

Recomendación S.14

SUPRESIÓN DE RECEPCIONES SUPERFLUAS EN UNA RED DE DIFUSIÓN POR TELEIMPRESORES EN CIRCUITOS RADIOTELEGRÁFICOS

*(antigua Recomendación C.22 del CCIT, Ginebra, 1956;
modificada en Nueva Delhi, 1960)*

El CCITT,

considerando

(a) que cuando se emplean sistemas radiotelegráficos en los que un transmisor difunde simultáneamente mensajes a cierto número de estaciones receptoras, esta difusión es sólo necesaria a veces para un número limitado de estas estaciones;

(b) que en tales casos conviene impedir la recepción de un mensaje en las demás estaciones a fin de evitar un consumo inútil de papel;

(c) que este consumo inútil puede evitarse empleando sistemas de llamada selectiva que permitan conectar durante la transmisión únicamente las estaciones a las que ésta vaya destinada;

(d) que para lograr este fin existen varios métodos técnicos, empleando señalización por impulsos (con disco de llamada, por ejemplo), o señalización con señales de 5 unidades;

(e) que es posible idear una gran variedad de sistemas realizables de acuerdo con los métodos indicados en el punto d), y

(f) que estos sistemas sólo se utilizan normalmente para servicios especiales, para los cuales puede llegarse a un acuerdo sobre el tipo particular de sistema que debe adoptarse,

recomienda por unanimidad

(1) que, con objeto de evitar un consumo inútil de papel en las estaciones receptoras que funcionan en los sistemas radiotelegráficos con destinos múltiples por teleimpresor, se utilice un sistema de llamada selectiva;

(2) no es necesario ni conveniente recomendar el empleo de un tipo particular de sistema para el servicio internacional.

Recomendación S.15

UTILIZACIÓN DE LA RED TÉLEX PARA LAS TRANSMISIONES DE DATOS A 50 BAUDIOS

(antigua Recomendación V.10, Ginebra, 1964; modificada en Mar del Plata, 1968)

El CCITT,

considerando

(a) que la red télex se adapta bien a la transmisión de datos a velocidades relativamente lentas en condiciones económicas, porque los equipos que han de agregarse al equipo normal de los aparatos télex para permitir la transmisión de datos en forma binaria son relativamente sencillos;

(b) pero que hay que imponer algunas limitaciones a los códigos de transmisión de datos utilizados en la red télex. Estas limitaciones provienen:

- de la necesidad de precaverse contra las liberaciones intempestivas de las comunicaciones télex;
- de las distorsiones exageradas que pueden introducir los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud cuando aparece en una señal un elemento de modulación de arranque (estado A) de duración demasiado larga;

- de la presencia, en algunas redes, de repetidores regenerativos de señales arrítmicas que sólo pueden tratar señales formadas a base del modelo de las señales arrítmicas de 5 unidades de información;
- de la posibilidad de que se establezcan algunas comunicaciones a larga distancia por medio de sistemas síncronos que sólo pueden transmitir señales arrítmicas de 5 unidades;

(c) que la limitación debida a los repetidores regenerativos y a los sistemas síncronos impone el uso de un código arrítmico de 5 unidades para la información; de ahí el § 1 de la Recomendación (relativa al modo más general) que prevé la transmisión de datos con un código arrítmico de 5 unidades. Sin embargo, es posible en ciertos casos utilizar para los datos alfabetos de más de 5 unidades, lo que explica el § 2 de la Recomendación,

recomienda por unanimidad

1 Transmisión de datos por sistemas arrítmicos con un código de 5 unidades

1.1 En la red télex internacional, podrán establecerse comunicaciones para transmisión de datos en las condiciones siguientes:

1.2 La comunicación entre el abonado que llama y el abonado llamado se establecerá según el procedimiento recomendado para el establecimiento de una comunicación télex y su control mediante el intercambio de distintivos (Recomendaciones F.60 [1] y U.1 [2]).

1.3 Cuando uno de los abonados en comunicación desee introducir en la comunicación equipos para transmisión de datos, transmitirá la secuencia SSSS (o ''') de combinaciones N.º 19 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (señal de transferencia a datos). Al recibir esta secuencia de combinaciones, los equipos de transmisión o de recepción de datos, según el caso, se conectarán a la línea. El paso a la posición datos podrá hacerse:

- a) manualmente en los dos extremos,
- b) automáticamente en los dos extremos,
- c) manualmente en un extremo y automáticamente en el otro.

Para evitar todo equívoco entre estaciones, el operador que llama comprobará previamente el equipo de la estación distante (si es de cambio manual o automático).

1.3.1 Cambio manual en los dos extremos

1.3.1.1 Una vez establecida la conexión, se aplicará el procedimiento siguiente:

1.3.1.2 El operador de la estación que llama transmitirá la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19. Esta secuencia no conectará localmente el equipo de datos.

1.3.1.3 Al recibir la secuencia SSSS (o '''), el operador de la estación llamada transmitirá a su vez la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 y conectará su equipo de datos a la línea.

1.3.1.4 Al recibir esta secuencia de respuesta, el operador que llama conectará su equipo de datos a la línea.

1.3.2 Cambio automático en los dos extremos

1.3.2.1 Una vez establecida la conexión, se aplicará el procedimiento siguiente:

1.3.2.2 La estación que llama transmitirá la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19, y conectará automáticamente su equipo de datos a la línea, menos de 500 milisegundos después de finalizar la transmisión de la última señal de esta secuencia.

1.3.2.3 La recepción de la secuencia en el otro extremo de la conexión conectará automáticamente la estación llamada a la línea del equipo de datos, menos de 500 milisegundos después de finalizar la recepción de la última señal de esta secuencia.

1.3.2.4 La transmisión de datos no comenzará antes de que hayan transcurrido 500 milisegundos.

1.3.3 *Cambio manual en la estación que llama y automático en la estación llamada*

1.3.3.1 Una vez establecida la conexión, se aplicará el procedimiento siguiente:

1.3.3.2 El operador de la estación que llama transmitirá la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 y conectará inmediatamente su equipo de datos a la línea.

1.3.3.3 Al recibirse la serie de cuatro combinaciones N.º 19 en la estación llamada, se conectará a la línea el equipo de datos, menos de 500 milisegundos después de finalizar la recepción de esta secuencia.

1.3.3.4 Las señales de datos no deberán transmitirse antes de que hayan transcurrido 500 milisegundos.

1.3.4 *Cambio automático en la estación que llama y manual en la estación llamada*

1.3.4.1 Una vez establecida la conexión se aplicará el procedimiento siguiente:

1.3.4.2 La estación que llama invitará al corresponsal llamado, mediante un breve mensaje preliminar que no incluya la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19, a transmitir la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19. Si la estación que llama no dispone de un teleimpresor atendido por un operador, este mensaje preliminar deberá transmitirse automáticamente.

1.3.4.3 El operador de la estación llamada transmitirá entonces la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 y conectará inmediatamente su equipo de datos a la línea.

1.3.4.4 Al recibirse esta secuencia en la estación que llama, se conectará el equipo de datos a la línea, menos de 500 milisegundos después de finalizar la recepción de la última combinación N.º 19 de la secuencia.

1.3.4.5 La transmisión de las señales de datos no empezará antes de que hayan transcurrido 500 milisegundos.

Observación — Lo dispuesto en el § 1.3 se opone prácticamente a la inclusión de la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 en el distintivo de las líneas télex provistas de un simulador, así como en el distintivo de los teleimpresores provistos de un dispositivo automático de transferencia a la posición datos. (Debe tenerse en cuenta esta circunstancia al proseguir el estudio de la presente Recomendación.)

1.4 La secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 neutralizará, en su caso:

- los dispositivos que puedan emitir señales capaces de perturbar la transmisión de datos, en especial las señales del distintivo y, eventualmente, la señal de retraso utilizada con sistemas síncronos radioeléctricos correctores de errores (Recomendación U.22 [3]);
- los dispositivos que las señales de datos puedan poner en marcha de manera intempestiva, tales como dispositivos de intervención de operador (Recomendación U.21 [4]).

1.5 La transmisión de datos deberá hacerse por medio de un código arrítmico formado con la estructura del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2); se deja a la discreción de los usuarios la formación de combinaciones con los diversos elementos del alfabeto, pudiendo utilizarse naturalmente el ATI N.º 2.

1.6 Si se necesita una protección contra errores, puede emplearse uno de los métodos siguientes:

- retorno de la información hacia el aparato transmisor (sistema de realimentación de información);
- transmisión por bloques con caracteres de control al final del bloque;
- transmisión carácter por carácter con bits de control (en el caso de señales de cinco unidades con redundancia).

1.7 Salvo disposiciones especiales, tomadas de conformidad con el § 1.8, al final de las transmisiones de datos se transmitirá la señal de liberación télex descrita en la Recomendación U.1 [2]; esta señal provocará la liberación de la comunicación y el retorno del equipo terminal a la posición télex, y permitirá que los dispositivos que hayan podido quedar fuera de servicio en ciertos circuitos especiales (véase el § 1.4) vuelvan a su condición normal; esta señal de liberación deberá provocar la señal de confirmación de liberación (véase la Recomendación U.1 [2]).

Observación — Los usuarios pueden recibir algunas combinaciones N.º 32, seguidas eventualmente de otras combinaciones, antes de que se libere la comunicación.

1.8 Tan pronto como la conexión télex se haya transferido al equipo de transmisión de datos, la transmisión deberá ser controlada en cada extremo por el equipo de datos. Si, por cualquier motivo, fuera útil volver a la explotación télex, la orden para efectuar la transferencia en sentido inverso deberá provenir del equipo terminal de datos. Esta posibilidad de volver a la condición télex la utilizarán los abonados que consideren útil, después de una transmisión de datos, retornar al teleimpresor para una conexión télex, en lugar de transmitir la señal de liberación como se indica en el § 1.7. El retorno irá acompañado de la nueva puesta en servicio del dispositivo de transmisión del distintivo. Este mando puede ser provocado:

- a) Por la transmisión por la línea de una señal de datos especial que haga volver a la instalación receptora a la posición télex. El equipo terminal de recepción de datos deberá transmitir la misma señal hacia el extremo opuesto antes de ordenar el paso a la condición télex. Este intercambio de señales garantiza la identificación de la situación existente en los dos extremos.
- b) Por un mando local de retorno a la situación télex que entre en funcionamiento en caso de que no se transmita ni reciba señal de datos o de supervisión durante un intervalo de tiempo dado, convenido por los usuarios.

Observación — Las conexiones télex establecidas por medio de sistemas radioeléctricos síncronos con corrección de errores introducen a menudo largas pausas en los mensajes, circunstancia que debe tenerse debidamente en cuenta al elegir el mencionado intervalo de tiempo.

Para estas operaciones de control, deberá reservarse un circuito especial en el interfaz que conecte el equipo terminal de datos al dispositivo de transferencia.

Observación — Las disposiciones del § 1.8 pueden aplicarse con ventaja al caso de las líneas télex no provistas de aparatos teleimpresores, sino simplemente de simuladores de distintivo.

1.9 Las señales transmitidas por los dispositivos de transmisión de datos deben cumplir las condiciones expuestas en los § 1.1, 1.2, 1.3 y 2.1 de la Recomendación S.3. Los órganos receptores de los dispositivos de recepción de datos deberán cumplir las condiciones expuestas en los § 1.1, 1.2, 1.6 y 3.1 de la Recomendación S.3.

2 Transmisión de datos con códigos que difieran del código arrítmico del ATI N.º 2

2.1 Se señala a la atención de las Administraciones la imposibilidad de transmitir señales distintas de las de un código arrítmico de 5 unidades por conexiones internacionales establecidas mediante secciones de canales múltiplex por distribución en el tiempo especialmente concebidas para el código de 5 unidades. No obstante, podrán establecerse conexiones télex para transmisión de datos por esas relaciones, en las condiciones estipuladas en el § 1 de la presente Recomendación, para la transmisión de mensajes compuestos por medio de señales distintas de las del código arrítmico de 5 unidades. Tal servicio puede obtenerse reagrupando los elementos de esas señales en forma de señales de 5 unidades. Esta reagrupación exige convertidores de código complementarios en los extremos transmisor y receptor.

2.2 Entre redes télex que puedan aceptar señales distintas de las del código arrítmico de 5 unidades de información (es decir, cuando las comunicaciones télex entre esas redes no hagan intervenir repetidores regenerativos o ciertos sistemas síncronos que se opongan a ellas) y previo acuerdo entre las Administraciones interesadas, pueden admitirse transmisiones de datos con alfabetos para transmisión de datos que utilicen tales señales, en las condiciones siguientes:

- a) Aplicación del procedimiento descrito en el § 1.2.
- b) Aplicación del procedimiento descrito en el § 1.3.
- c) Aplicación del procedimiento descrito en el § 1.4.
- d) Utilización de un código con una velocidad de modulación de 50 baudios que debería evitar la composición de señales con una secuencia de más de siete elementos consecutivos de polaridad de arranque. (Se impone este límite para evitar las liberaciones intempestivas de la conexión y para no introducir una distorsión excesiva en canales de telegrafía armónica con modulación de amplitud.) La transmisión de datos podrá hacerse por el modo arrítmico o por el modo isócrono.
- e) Si se necesita una protección contra errores, puede emplearse uno de los métodos siguientes:
 - retorno de la información hacia el aparato transmisor (sistema de realimentación de información);
 - transmisión por bloques con caracteres de control al final del bloque;
 - protección, carácter por carácter por medio de un control de paridad o de un código de relación constante, como el código de 7 unidades (Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3), normalizado en la Recomendación S.13.

En todos los casos, deberán tomarse en consideración las restricciones a que se refiere el apartado d).

- f) Aplicación del procedimiento descrito en el § 1.7.
- g) Aplicación del procedimiento descrito en el § 1.8.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.
- [2] Recomendación del CCITT *Condiciones de señalización que deben aplicarse en el servicio télex internacional*, Rec. U.1.
- [3] Recomendación del CCITT *Señales de indicación de retraso de transmisión en las comunicaciones establecidas por medio de sistemas síncronos con corrección automática de errores por repetición*, Rec. U.22.
- [4] Recomendación del CCITT *Intervención de un operador en una comunicación télex establecida por un circuito radiotelegráfico*, Rec. U.21.

Recomendación S.16

CONEXIÓN A LA RED TÉLEX DE UN TERMINAL AUTOMÁTICO QUE EMPLEA UN INTERFAZ ETCD/ETD CONFORME A LA RECOMENDACIÓN V.24 [1]

(antigua Recomendación V.11, Mar del Plata, 1968; modificada en Ginebra, 1980 y Málaga-Torremolinos, 1984)

1 Consideraciones generales

- 1.1 En esta Recomendación se describe un método para generar llamadas y respuestas automáticas en la red télex a 50 baudios por medio de un terminal automático que utiliza circuitos de enlace definidos en la Recomendación V.24 [1] para el interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD). Esta Recomendación se refiere también a la llamada manual con conmutación automática a equipos de procesamiento de datos u otros equipos fuera de línea y a la respuesta por teleimpresor con conmutación automática a un ETD.
- 1.2 Se establece una distinción entre los dos tipos de llamada automática en redes télex nacionales: llamadas con selección por disco, en que se utilizan impulsos de selección de conformidad con la Recomendación U.2 [2], y llamadas con selección por teclado, en que se utilizan señales de teleimpresor a 50 baudios (Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2)).

2 Interfaz ETCD/ETD

- 2.1 Los circuitos de enlace utilizados para el interfaz entre el ETCD y el ETD se definen en la Recomendación V.24 [1] y satisfacen las especificaciones técnicas de la Recomendación V.28 [3] o de la V.10 [4]. Así, la correspondencia entre las tensiones y los estados significativos es la que se muestra en el cuadro 1/S.16.

CUADRO 1/S.16
Correspondencia de los estados significativos

Estado del circuito	Nivel lógico	Nivel de tensión		Señal	Estado
		Rec. V.28	Rec. V.10		
CERRADO	0	≥ +3 V	≥ +0,3 V	Arranque	A
ABIERTO	1	≤ -3 V	≤ -0,3 V	Parada	Z

2.2 Los circuitos utilizados para respuesta automática (véanse las figuras 1/S.16 y 2/S.16) son CT 102, 103, 104, 107, 108/2, 125 y 132.

2.3 Para llamada automática con selección por disco (véase la figura 1/S.16) se utilizan, además de los circuitos indicados en el § 2.2, los CT 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211 y 213. Los circuitos de la serie 200 no están conectados directamente al ETCD sino a un equipo de llamada automática (ELLA) integrado en el ETCD, lo que explica la presencia de los circuitos 202 a 213. Estos circuitos pueden ser utilizados por un solo ETD conectado a un solo ETCD/ELLA.

2.4 Para llamada automática con selección por teclado (véase la figura 2/S.16) se utiliza, además de los circuitos enumerados en el § 2.2, el CT 202, que conecta directamente el ETD con el ETCD.

2.5 Cuando un ETD tenga acceso por medio de un ETCD a varias líneas télex de la red pública, el ETCD seleccionará para cada tentativa de llamada una línea télex y sólo una (que no ha de ser necesariamente la misma que para la tentativa precedente) y no se admitirá en ningún caso que el ETCD presente la misma llamada simultáneamente por más de una línea télex. Tras la conexión a una línea télex, los procedimientos de llamada y respuesta y la señalización entre el ETD y el ETCD son idénticos a los utilizados cuando el ETCD está conectado a una sola línea télex, según se observa en los diagramas siguientes.

2.6 Cuando varios ETD estén conectados a la red télex por medio del mismo ETCD, cada ETD efectuará sus tentativas de llamada a la red utilizando el procedimiento descrito en la presente Recomendación. Por otra parte, cuando esté en la condición de respuesta a una llamada procedente de la red télex, el ETCD cursará las llamadas destinadas al ETD de que se trate utilizando el procedimiento descrito en la Recomendación F.71 [5] sobre la interconexión de la red télex con redes privadas de teleimpresor. En cuanto el ETCD haya elegido el ETD correspondiente, la señal de respuesta a la llamada en el interfaz ETD/ETCD y la señalización en la línea télex serán idénticas a las utilizadas en el caso de un solo ETD, según se observa en los diagramas que aparecen a continuación.

2.7 En los diagramas de temporización indicados más adelante (véanse los anexos A a E), el estado CERRADO de los circuitos de enlace se indica por una línea de trazo continuo, y el estado ABIERTO por la ausencia de línea. Para CT 103 y 104, * significa que el ETCD los conecta a la línea, y ø que el ETCD los desconecta de la línea.

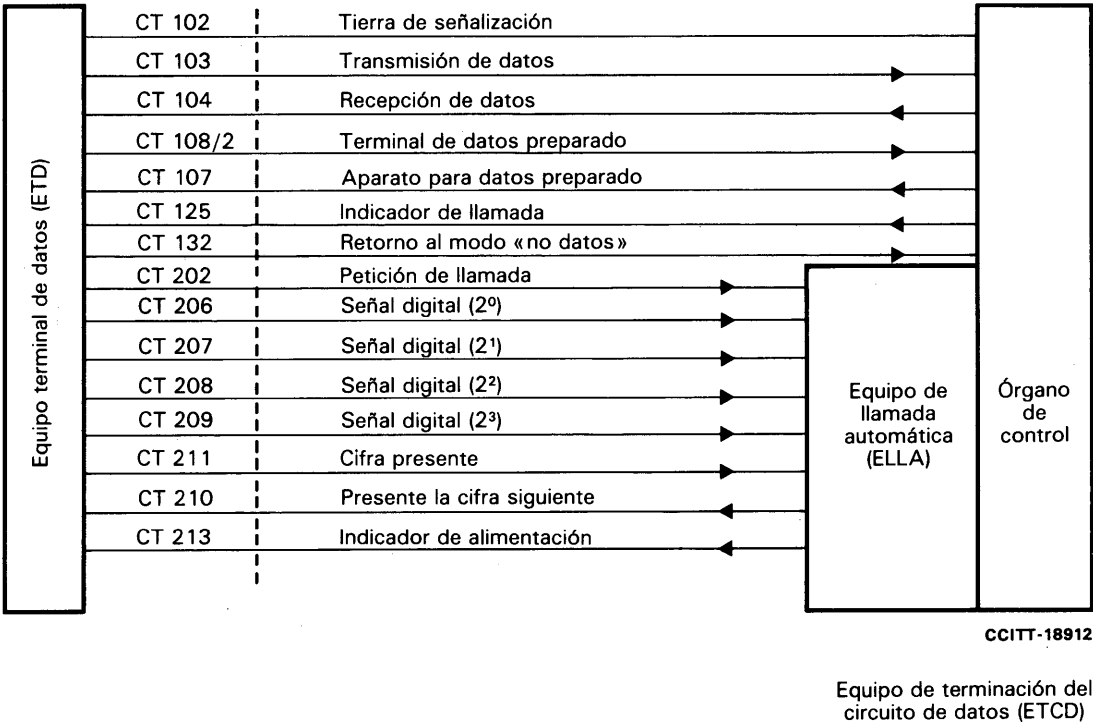


FIGURA 1/S.16
Interfaz para llamada automática (selección por disco)

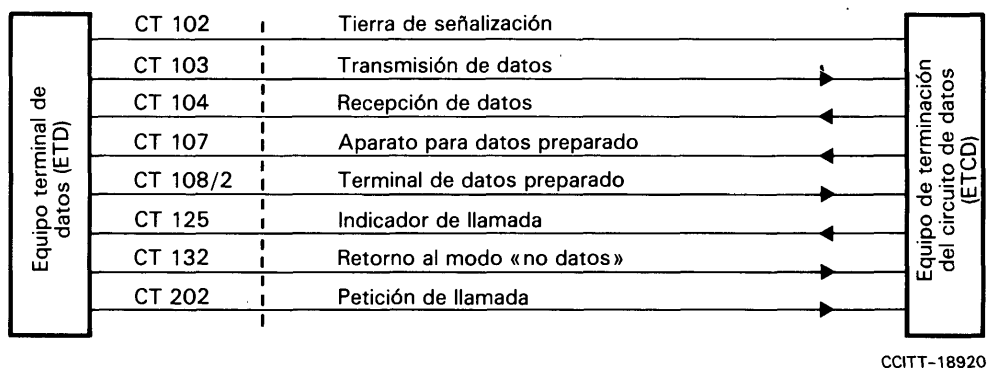


FIGURA 2/S.16

Interfaz para llamada automática (selección por teclado)

Observaciones a las figuras 1/S.16 y 2/S.16

- Se han suprimido los circuitos 106 y 109, que no son necesarios para la explotación telegráfica. CT 107 indica que el ETCD está preparado para recibir información de selección.
- En el caso de selección por teclado, las señales de selección (arrítmicas, ATI N.º 2) son de la misma naturaleza que las señales de «datos», por lo que el ETD las transmite en serie por CT 103.
- CT 108/2, que se utiliza principalmente para indicar que el ETD está preparado para recibir una llamada, se emplea también, mediante su conmutación a ABIERTO, para iniciar la liberación de una comunicación.
- CT 203 no es indispensable pues la señal de invitación a marcar la indica CT 107 y, en el caso de colisión de llamadas, cuando se trata de llamadas automáticas, el estado CERRADO de los CT 125 y 202 informa al ETD que debe abandonar su intento de llamada para poder aceptar la llamada entrante.
- Se puede asimismo suprimir el CT 202 y asignar la función de llamada al CT 108/2. Este circuito, que se designaría entonces por CT 108/1, desempeñaría las funciones de los CT 108/2 y 202.

3 Señalización

3.1 Estos interfaces pueden utilizarse con los tres tipos siguientes de señalización télex:

- Tipo A (selección por teclado);
- Tipo B (selección por teclado);
- Tipo B (selección por disco).

3.2 La señalización entre el ETCD y la central télex nacional no está normalizada por el CCITT. El protocolo de señalización que se muestra en los diagramas de temporización (anexos A a E) es sólo un ejemplo que indica la interrelación entre la señalización por las líneas de abonado y los estados de los circuitos de enlace.

3.3 En el anexo A se describe la llamada automática con señalización tipo B y selección por disco, y en el anexo B se describe la llamada automática con señalización tipo A o tipo B con selección por teclado. Los demás anexos son comunes a todos los tipos de señalización.

3.4 La secuencia SSSS (cuatro veces la combinación N.º 19 del ATI N.º 2), si es necesaria, se transmite, bien después de haberse efectuado el intercambio de distintivos y la transferencia, si ésta es controlada por la red, o, en caso contrario, después de recibirse la señal de comunicación establecida. Tiene por objeto indicar que va a comenzar el intercambio de «datos» y que ya no deben transmitirse ni interpretarse otras señales télex que pudieran perturbar el intercambio de datos. Esta secuencia activa el equipo necesario para el intercambio de datos, que podrá comenzar después de transcurrido un periodo de 500 ms, como especifica la Recomendación S.15. Esta secuencia podrá omitirse cuando deba tener lugar un intercambio de mensajes en ATI N.º 2, a condición de que no se considere necesario desactivar la función de distintivo.

3.5 En el caso de respuesta por teleimpresor, el último carácter de la secuencia SSSS inicia la conmutación automática al ETD.

3.6 El ETD puede enviar una señal especial de datos para hacer que el terminal distante vuelva al modo de explotación télex.

3.7 El ETD deberá respetar la Recomendación U.40 [6] sobre tentativas infructuosas y deberá interpretar por lo menos las siguientes señales de servicio: OCC, ABS, NA, NP, NC, NCH, DER.

4 Modos de explotación — diagramas de temporización

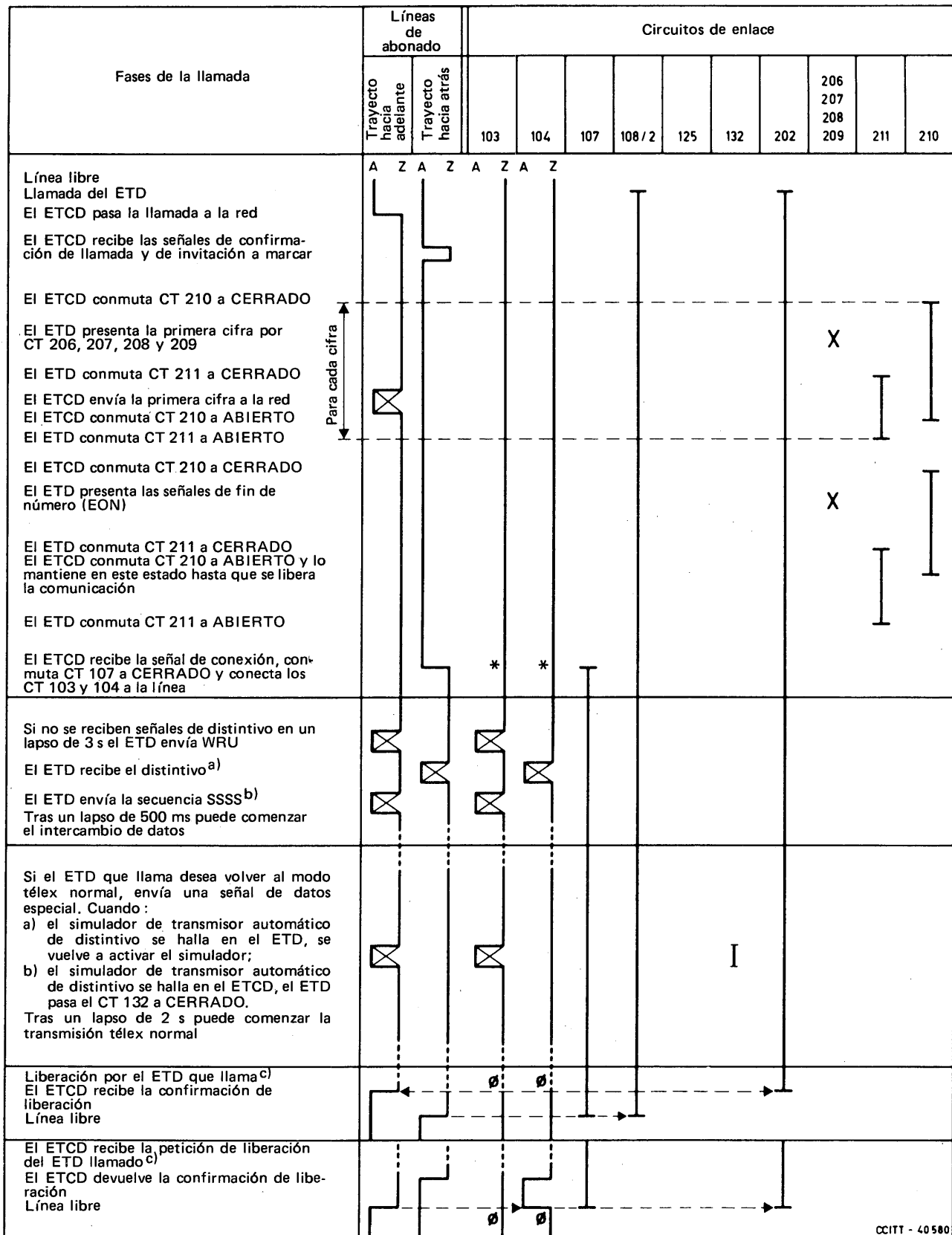
4.1 Los distintos modos de explotación y configuraciones de equipo se ilustran en los anexos a continuación como sigue:

<i>Anexo</i>	<i>Título</i>	<i>Señalización</i>
A	Llamada automática por el ETD (selección por disco)	Tipo B (selección por disco)
B	Llamada automática por el ETD (selección por teclado)	Tipos A y B (selección por teclado)
C	Teleimpresor + ETD (llamada manual con conmutación manual o automática al ETD)	Todos los tipos
D	Respuesta por el ETD	Todos los tipos
E	Respuesta por teleimpresor (con conmutación automática al ETD)	Todos los tipos

4.2 En los anexos A a E se utilizan las abreviaturas y los símbolos siguientes:

A/B	distintivo télex
ETCD	equipo de terminación del circuito de datos
ETD	equipo terminal de datos
ms	milisegundo
SSSS	secuencia de transferencia (véase el § 3.4)
s	segundo
WRU	secuencia «¿Con quién comunico?» (combinación N.º 4 posición cifras)
*	CT 103 y 104 conectados a la línea
∅	CT 103 y 104 desconectados de la línea
— — — —	una línea de trazos indica que el circuito puede estar CERRADO o ABIERTO.

ANEXO A
(a la Recomendación S.16)
Llamada automática por el ETD
(selección por disco)



CCITT - 40580

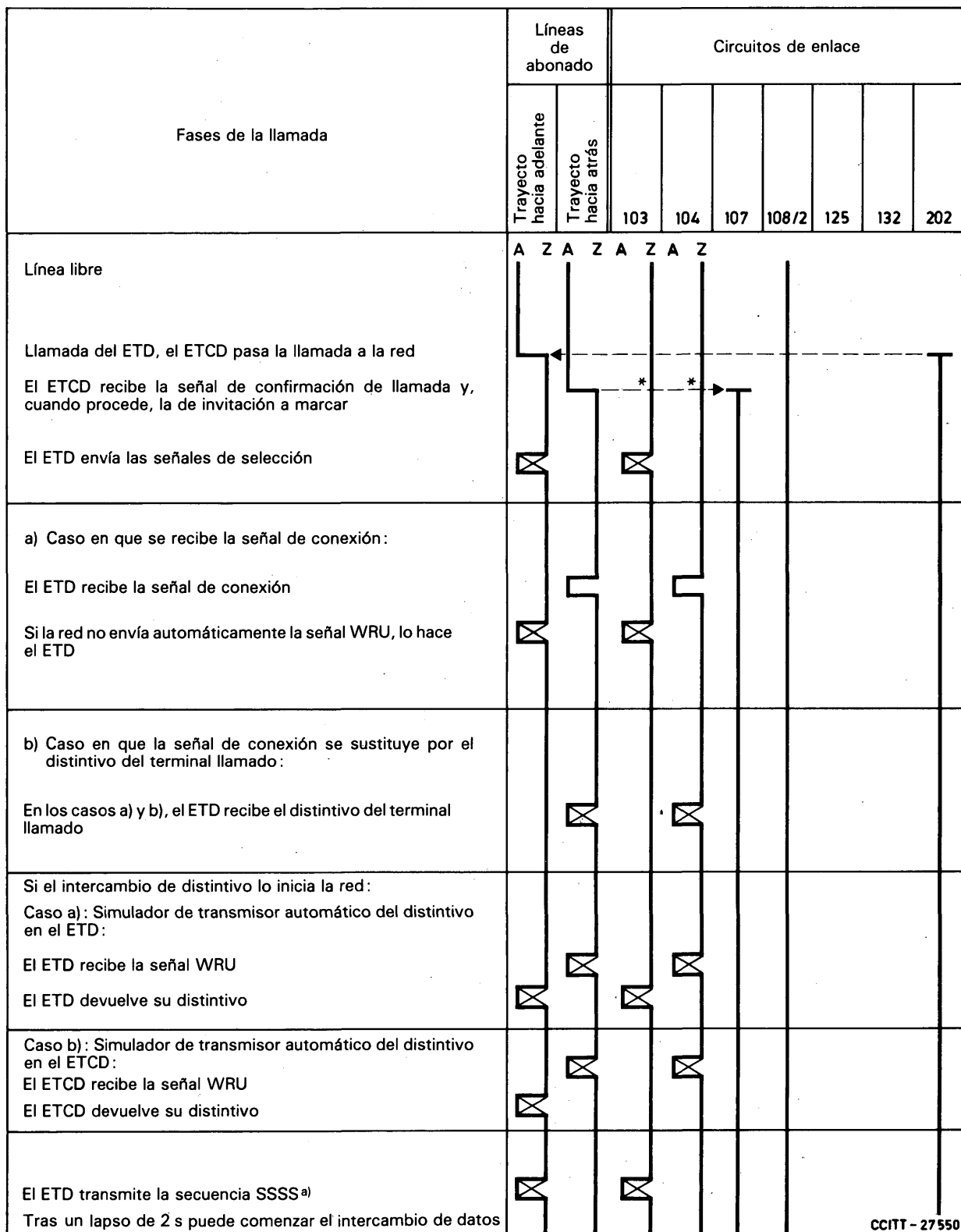
- a) Si existe un simulador de transmisor automático de distintivo en el ETCD, éste no debe responder a la señal WRU.
- b) Esta secuencia SSSS la identifica:
- a) el ETD, si el simulador de transmisor automático de distintivo está en ETD;
 - b) el ETCD, si el simulador de transmisor automático de distintivo está en el ETCD.
- En ambos casos se desactiva el simulador.
- c) Si el simulador de transmisor automático de distintivo se encuentra en el ETCD y está desactivado, se activa nuevamente.

ANEXO B

(a la Recomendación S.16)

Llamada automática por el ETD

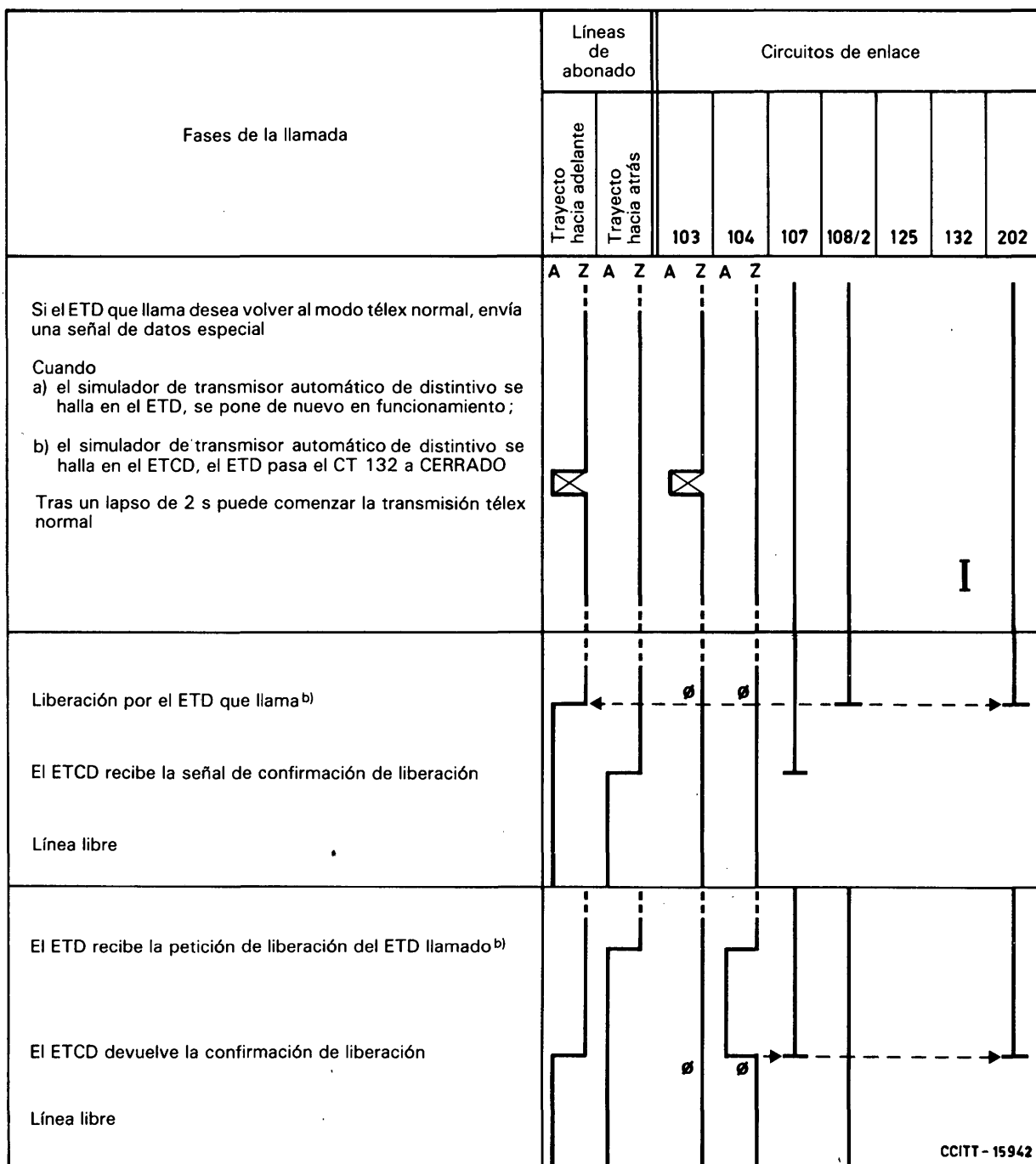
(selección por teclado)



CCITT - 27550

Llamada automática por el ETD (cont.)

(selección por teclado)



CCITT - 15942

a) Esta secuencia SSSS la identifica:

- a) el ETD, si el simulador de transmisor automático de distintivo está en el ETD;
- b) el ETCD, si el simulador de transmisor automático de distintivo está en el ETCD.

En ambos casos se desactiva el simulador.

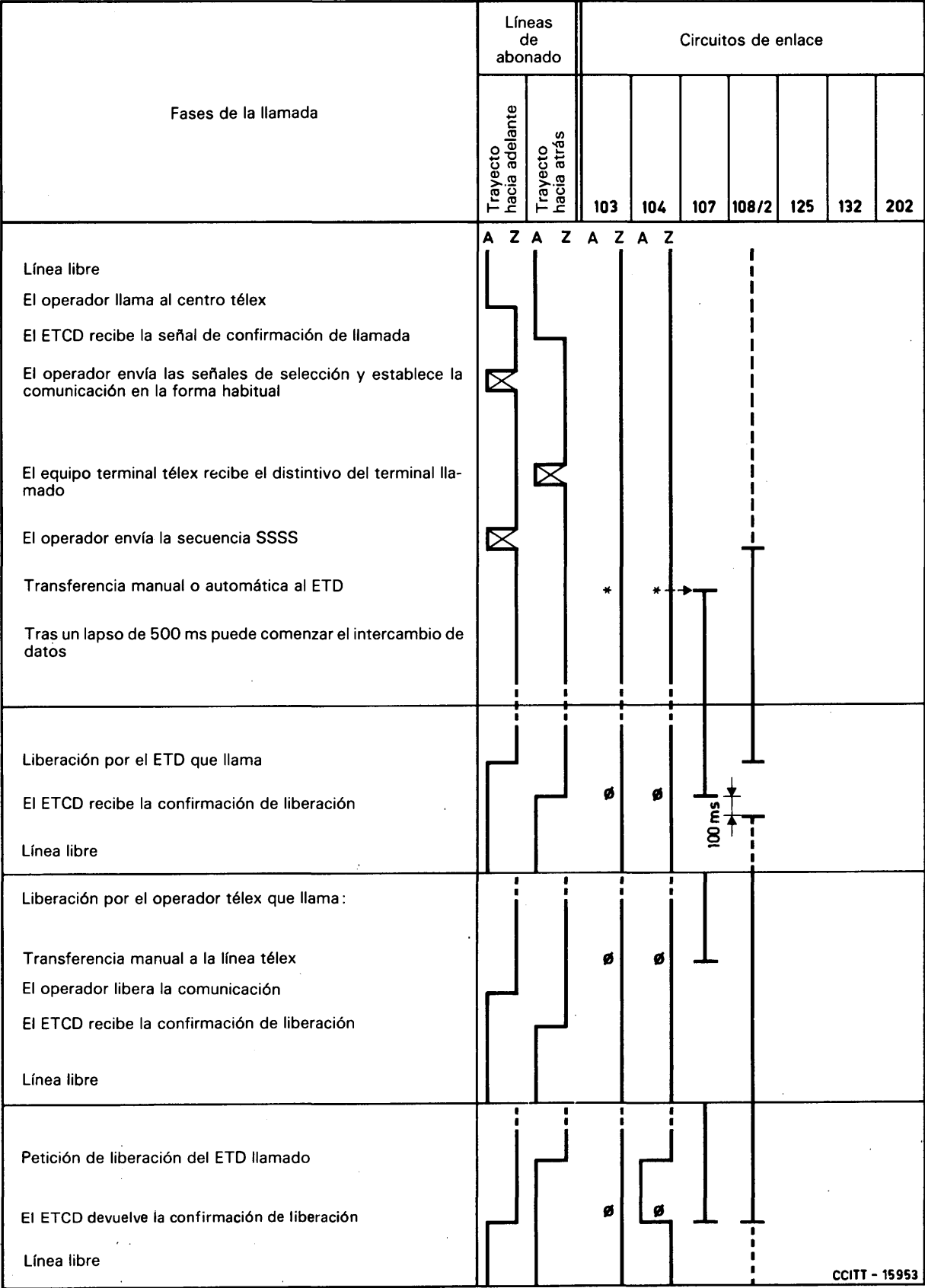
b) Si el simulador de transmisor automático de distintivo se encuentra en el ETCD y está desactivado, se lo activa nuevamente.

ANEXO C

(a la Recomendación S.16)

Teleimpresor + ETD

(llamada manual con transferencia manual o automática al ETD)

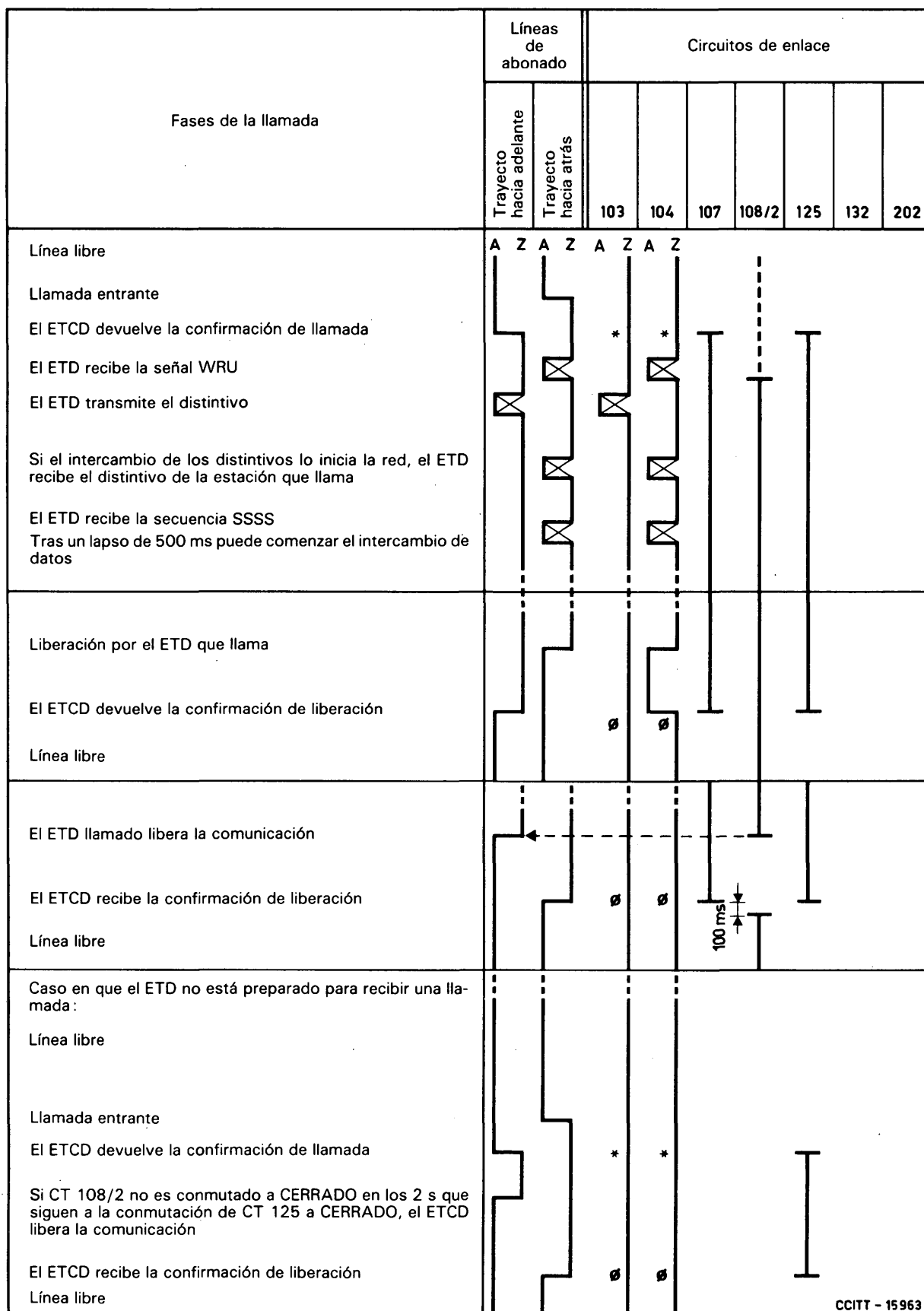


CCITT - 15953

ANEXO D

(a la Recomendación S.16)

Respuesta por el ETD

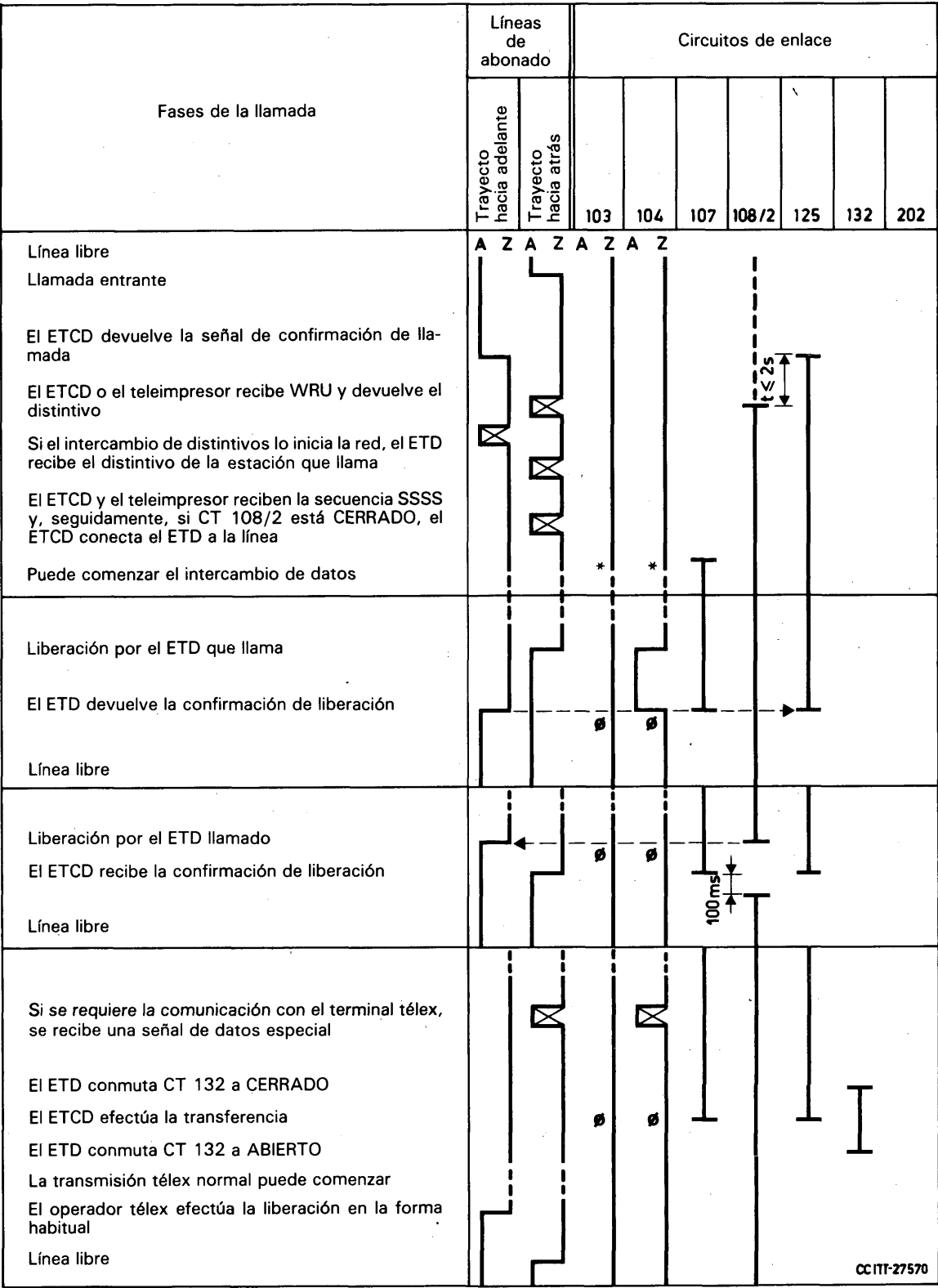


CCITT - 15963

ANEXO E

(a la Recomendación S.16)

Respuesta por el teleimpresor
(con transferencia automática al ETD)



CCITT-27570

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Rec. V.24.
- [2] Recomendación del CCITT *Normalización de los discos de llamada y de los generadores de impulsos para el servicio télex internacional*, Rec. U.2.
- [3] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétrico para transmisión de doble corriente*, Rec. V.28.
- [4] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Rec. V.10.
- [5] Recomendación del CCITT *Interconexión de redes privadas de teleimpresor con la red télex*, Rec. F.71.
- [6] Recomendación del CCITT *Reacciones de los equipos terminales automáticos conectados a la red télex en caso de tentativas de llamadas ineficaces o de dificultades de señalización*, Rec. U.40.

Recomendación S.17

SIMULADORES DE TRANSMISORES AUTOMÁTICOS DE DISTINTIVO

(antigua Recomendación V.13, Mar del Plata, 1968)

1 La transmisión del distintivo debe estar controlada por un dispositivo capaz de reconocer la señal *¿Con quién comunico?* del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (código de 5 unidades). Por lo tanto, ese dispositivo debe conservar en una memoria la inversión cifras indicada por la combinación N.º 30 recibida antes de la combinación N.º 4 de ese alfabeto.

2 Habida cuenta del procedimiento adoptado para el empleo de la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19 como señal para el paso de la posición télex a la posición datos en las instalaciones terminales, debe evitarse la introducción de esta secuencia (cuatro veces la combinación N.º 19) en las 20 señales del distintivo del simulador, puesto que es incompatible con el procedimiento adoptado.

Observación — Procede advertir que, por la misma razón de procedimiento, tampoco debe introducirse esta secuencia (cuatro veces la combinación N.º 19) en las señales de distintivo de un teleimpresor asociado a un dispositivo de transferencia de llamada, manual o automático.

3 La composición de señales del distintivo del simulador puede utilizarse, claro es, para identificar la estación obtenida por la que solicita la comunicación. En caso de identificación negativa, incumbe a la estación que llama interrumpir la comunicación no deseada.

Observación — En cambio, se ha reconocido que el simulador de transmisor automático de distintivo no puede efectuar la identificación en sentido inverso en una forma sencilla, puesto que el distintivo que hay que comprobar en ese sentido es el de la estación opuesta, que es normalmente la que solicita la comunicación.

4 En una instalación télex destinada a la transmisión de datos y provista de un simulador de transmisor automático de distintivo en lugar de un teleimpresor, el dispositivo de cambio de télex a datos, accionado por la secuencia de cuatro combinaciones N.º 19, debe ser automático.

5 Las características del simulador de transmisor automático de distintivo deben ajustarse a lo dispuesto en la Recomendación S.6.

CONVERSIÓN ENTRE EL ALFABETO TELEGRÁFICO INTERNACIONAL N.º 2
Y EL ALFABETO INTERNACIONAL N.º 5

(Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que en la Recomendación citada en [1] se define el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (ATI N.º 2), que se utiliza, por ejemplo, en el servicio télex internacional;

(b) que el Alfabeto Internacional N.º 5 (AI N.º 5), definido en la Recomendación T.50 [2], ha sido establecido conjuntamente por el CCITT y la Organización Internacional de Normalización (ISO) para su empleo, por ejemplo, en la transmisión de datos;

(c) que conviene establecer reglas para la conversión del ATI N.º 2 al AI N.º 5, y viceversa, a fin de facilitar el interfuncionamiento, por ejemplo, entre terminales del servicio télex internacional y terminales de las redes de datos;

(d) que en colaboración con la ISO se ha elaborado un conjunto adecuado de reglas;

(e) que para las aplicaciones específicas de usuario pueden introducirse en los cuadros a continuación algunas modificaciones y aplicarse por acuerdo bilateral;

(f) que esta Recomendación no define si los caracteres alfanuméricos del ATI N.º 2 han de representarse mediante letras mayúsculas o minúsculas,

recomienda por (unanimidad)

que se apliquen las siguientes reglas para la conversión.

1 Conversión del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 al Alfabeto Internacional N.º 5

1.1 La conversión de caracteres se efectuará como se especifica en el cuadro 1/S.18.

1.2 El anexo A, junto con el cuadro A-1/S.18, proporciona información sobre otras formas de conversión cuyo uso está generalizado en algunos países.

2 Conversión del Alfabeto Internacional N.º 5 al Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2

2.1 La conversión de caracteres se efectuará conforme se especifica en el cuadro 2/S.18.

2.2 Por lo general, los caracteres de control de las posiciones 0/1, 0/2, 0/3, 0/4, 0/6, 1/0, 1/5, 1/6 y 1/7 no se convierten, porque son suprimidos de la cadena de caracteres por el equipo de control del enlace.

2.3 Los caracteres para los cuales no existan equivalentes directos se representarán por el carácter único (?) signo de interrogación, salvo en caso de acuerdo previo entre los participantes en el intercambio.

2.4 El número mayor de combinaciones de código de que se dispone en el AI N.º 5 entraña la imposibilidad de traducir cada carácter sin ambigüedades en un solo carácter del ATI N.º 2. La representación por un solo carácter en lugar de varios reducirá al mínimo los problemas de formato.

2.5 El anexo A, junto con el cuadro A-2/S.18, facilita información sobre algunas otras formas de conversión que se utilizan en algunos países.

CUADRO 1/S.18

Conversión del ATI N.º 2 al AI N.º 5

Número de combinación del ATI N.º 2	Posición letras del ATI N.º 2	AI N.º 5				Posición cifras del ATI N.º 2	AI N.º 5	
		Carácter (Véase la observación 3)	Código	Carácter (Véase la observación 3)	Código		Carácter	Código
1	A	A	4/1	a	6/1	-	-	2/13
2	B	B	4/2	b	6/2	?	?	3/15
3	C	C	4/3	c	6/3	:	:	3/10
4	D	D	4/4	d	6/4	WRU	ENQ (véase la observación 1)	0/5
5	E	E	4/5	e	6/5	3	3	3/3
6	F	F	4/6	f	6/6	} uso nacional	(véase la observación 4)	
7	G	G	4/7	g	6/7			
8	H	H	4/8	h	6/8	8	8	3/8
9	I	I	4/9	i	6/9	señal acústica	BEL	0/7
10	J	J	4/0	j	6/10	(	(	2/8
11	K	K	4/11	k	6/11	)	)	2/9
12	L	L	4/12	l	6/12	.	.	2/14
13	M	M	4/13	m	6/13	,	,	2/12
14	N	N	4/14	n	6/14	9	9	3/9
15	O	O	4/15	o	6/15	0	0	3/0
16	P	P	5/0	p	7/0	1	1	3/1
17	Q	Q	5/1	q	7/1	4	4	3/4
18	R	R	5/2	r	7/2	,	,	2/7
19	S	S	5/3	s	7/3	5	5	3/5
20	T	T	5/4	t	7/4	7	7	3/7
21	U	U	5/5	u	7/5	=	=	3/13
22	V	V	5/6	v	7/6	2	2	3/2
23	W	W	5/7	w	7/7	/	/	2/15
24	X	X	5/8	x	7/8	6	6	3/6
25	Y	Y	5/9	y	7/9	+	+	2/11
26	Z	Z	5/10	z	7/10			
Número de combinación del ATI N.º 2		Carácter del ATI N.º 2 (posición letras o cifras)			Carácter del AI N.º 5			Código AI N.º 5
27		Retroceso del carro			FE ₅			0/13
28		Cambio de renglón			FE ₂			0/10
29		Cambio a letras			(Véase la observación 2)			
30		Cambio a cifras			(Véase la observación 2)			
31		Espacio			SP			2/0
32		De ordinario no se utiliza			(Véase la observación 4)			0/0

Observación 1 – Este carácter se emplea solamente para activar el dispositivo de transmisión de distintivo del correspondiente aparato en los servicios públicos internacionales.

Observación 2 – Estos caracteres no tienen función correspondiente en el AI N.º 5. El equipo de conversión efectúa el cambio procedente y descarta los caracteres.

Observación 3 – Se pueden utilizar letras minúsculas o mayúsculas, pero no se permite una mezcla de letras minúsculas y mayúsculas.

Observación 4 – Estos caracteres no están asignados en el plano internacional.

CUADRO 2/S.18

Conversión del AI N.º 5 al ATI N.º 2

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL ?	DLE ?	SP SP	0 0	@ ?	P P	` ?	P P
1	SOH ?	DC ₁ ?	! ?	1 1	A A	Q Q	a A	q Q
2	STX ?	DC ₂ ?	" ?	2 2	B B	R R	b B	r R
3	ETX ?	DC ₃ ?	# ?	3 3	C C	S S	c C	s S
4	EOT ?	DC ₄ ?	Q ?	4 4	D D	T T	d D	t T
5	ENQ WRU	NAK ?	% ?	5 5	E E	U U	e E	u U
6	ACK ?	SYN ?	& ?	6 6	F F	V V	f F	v V
7	BEL BEL	ETB ?	' .	7 7	G G	W W	g G	w W
8	FE ₀ ?	CAN ?	((	8 8	H H	X X	h H	x X
9	FE ₁ ?	EM ?	))	9 9	I I	Y Y	i I	y Y
10	FE ₂ LF	SUB ?	* ?	: :	J J	Z Z	j J	z Z
11	FE ₃ ?	ESC ?	+ +	; ?	K K	[?	k K	{ ?
12	FE ₄ ?	IS ₄ ?	' ,	< ?	L L	\ ?	l L	 ?
13	FE ₅ CR	IS ₃ ?	- -	= =	M M	] ?	m M	} ?
14	SO ?	IS ₂ ?	. .	> ?	N N	^ ?	n N	- ?
15	Si ?	IS ₁ ?	/ /	? ?	O O	- ?	o O	DEL suprimido

CCITT-43810

AI N.º 5
ATI N.º 2

Observación - Los caracteres asignados a la posición letras o a la posición cifras se especifican en el cuadro 1/S.18. El carácter convertido irá precedido del correspondiente carácter de cambio (a letras o cifras), si es necesario, esto es, si el último cambio no ha sido a la posición deseada.

ANEXO A

(a la Recomendación S.18)

Otras conversiones entre el Alfabeto Internacional N.º 5 y el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2

A.1 La Recomendación S.18 permite otras conversiones en el caso de los caracteres que no tienen equivalentes directos, a condición de que dichas conversiones sean objeto de acuerdo entre los participantes en el intercambio. Pueden utilizarse otras formas de conversión.

A.2 En los cuadros A-1/S.18 y A-2/S.18 se indican conversiones que se utilizan en algunos países.

A.3 En algunas aplicaciones del ATI N.º 2 y del AI N.º 5 adaptadas a necesidades nacionales se requieren conversiones especiales ya que los caracteres nacionales están asignados de maneras diferentes en los correspondientes juegos de caracteres codificados.

A.4 NUL es equivalente a *todos espacios* (combinación N.º 32 o NU) del ATI N.º 2.

CUADRO A-1/S.18

Ejemplos de otras conversiones del ATI N.º 2 al AI N.º 5

ATI N.º 2				AI N.º 5		
Alternativa	Posición	Combinación N.º	Carácter	Carácter	Código	Observaciones
a)	Cifras Cifras Cifras	6 7 8	} Uso nacional	SUB SUB SUB	1/10 1/10 1/10	
b)	Cifras Cifras Cifras	6 7 8			5/11 5/12 5/13	Véase el §A.3
c)	Cifras Cifras Cifras	6 7 8			7/11 7/12 7/13	Véase el §A.3
d)	Letras o cifras Letras o cifras	29 30	cambio a letras cambio a cifras	IS ₂ IS ₁	1/14 1/15	
e)	Letras o cifras Letras o cifras	29 30	cambio a letras cambio a cifras	DEL DEL	7/15 7/15	
f)	Como e) pero con el convenio adicional de que únicamente los caracteres de cambio de posición que siguen al primero se convierten a 7/15. El primero se trata de conformidad con el cuadro 1/S.18.					
g)	Letras o cifras	32	NU	NUL	0/0	Véase el §A.4

Ejemplos de otras conversiones del AI N.º 5 al ATI N.º 2

Observación – El empleo de *nueva línea* requiere un acuerdo específico entre los participantes en el intercambio.

[1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C.

[2] Recomendación del CCITT *Alfabeto Internacional N.º 5*, Rec. T.50.

LLAMADA Y RESPUESTA EN LA RED TÉLEX MEDIANTE EQUIPO TERMINAL AUTOMÁTICO

(Ginebra, 1980)

1 Generalidades

1.1 En esta Recomendación se describe un método de generación de llamadas y respuestas en la red télex a 50 baudios mediante un terminal automático que emplea un interfaz sencillo de tipo telegráfico para el intercambio de datos o mensajes.

1.2 El equipo que procesa estos datos o mensajes en el terminal se denomina equipo terminal de datos (ETD) y debe ser capaz de efectuar automáticamente todas las operaciones requeridas para establecer y liberar comunicaciones, así como para el envío y recepción de información a 50 baudios por la red télex.

1.3 El equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) constituye la frontera entre el ETD y la red télex, y ofrece la posibilidad de mantenimiento a distancia. El ETCD efectúa todas las conversiones de señales entre el ETD y la línea de abonado télex. Puede constituir una unidad separada o estar integrado en el ETD.

2 Interfaz ETCD/ETD

2.1 Los circuitos de enlace utilizados para el interfaz (si es que existe) entre el ETCD y ETD se definen en la Recomendación V.24 [1] y satisfacen las especificaciones técnicas de la Recomendación V.28 [2] o de la Recomendación V.10 [3]. Así, la correspondencia entre las tensiones y los estados significativos se muestra en el cuadro 1/S.16.

2.2 El interfaz ETCD/ETD está constituido por tres circuitos: CT 103 y 104 para la transmisión y recepción de señales de datos y de control, y CT 102 para la tierra de señalización o retorno común. La figura 1/S.19 ilustra la configuración del interfaz.

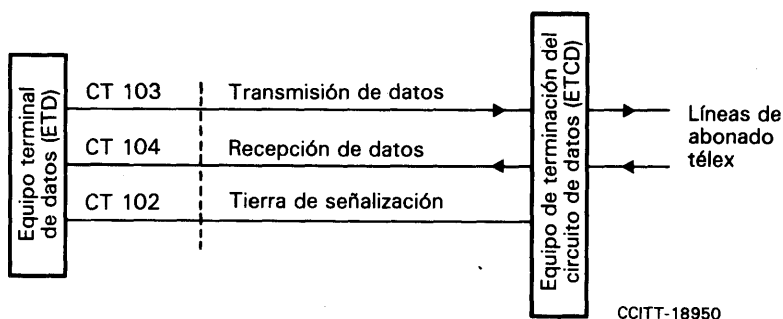


FIGURA 1/S.19
Configuración del interfaz

2.3 Aparte de su utilización para la transmisión de datos o mensajes después de establecida la comunicación, CT 103 transfiere todas las señales de control generadas por el ETD y requeridas por la red télex para el establecimiento y la liberación de conexiones. De manera similar, aparte de su utilización para la recepción de datos o mensajes después de establecida la comunicación, CT 104 transfiere todas las señales de control generadas por el ETCD y requeridas por la red para el establecimiento y la liberación de conexiones.

2.4 Durante todo el tiempo en que una comunicación está establecida, así como durante la fase de establecimiento, y también durante todos los intervalos entre señales, el ETD y el ETCD mantienen los circuitos 103 y 104, respectivamente, en la polaridad Z.

3 Señalización

3.1 Este interfaz puede utilizarse con cualquiera de los tipos de señalización télex que se emplean en redes nacionales.

3.2 La señalización entre el ETCD y la central télex nacional no está normalizada por el CCITT. El protocolo de señalización que se muestra en el diagrama de temporización (figura 3/S.19) no es más que un ejemplo. Sin embargo, como se basa en la señalización tipo A, cuando se trate de señalización tipo B la fase de establecimiento de la comunicación debe leerse como muestra la figura 2/S.19.

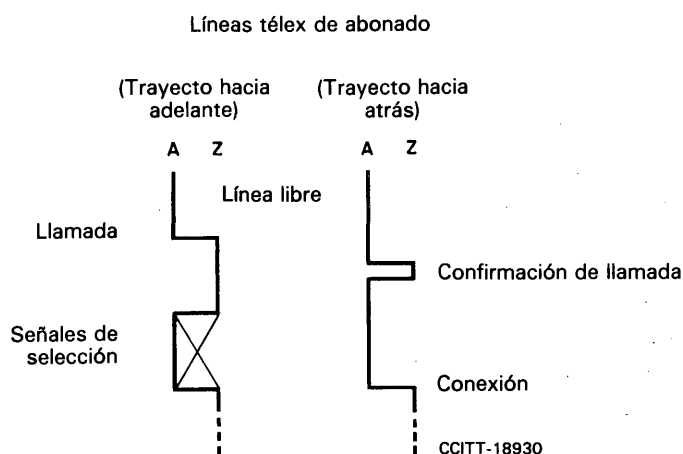


FIGURA 2/S.19
Establecimiento de una comunicación con señalización tipo B

3.3 La figura 3/S.19 muestra los CT 103 (trayecto hacia adelante) y CT 104 (trayecto hacia atrás) para el ETD que llama y el llamado, por lo que abarca la llamada y la respuesta mediante un terminal automático; no obstante, los mismos procedimientos descritos son aplicables a un ETD que llama o llamado en comunicación con un ETD explotado de conformidad con uno de los procedimientos descritos en la Recomendación S.16 o manualmente. Se muestra el caso concreto de una llamada fructuosa que es liberada por el ETD que llama.

3.4 La secuencia SSSS (cuatro veces la combinación N.º 19 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) precede a, y anuncia, el intercambio de datos, que puede comenzar después de transcurrido un lapso de 500 ms, como se especifica en la Recomendación S.15. Esta secuencia puede omitirse cuando se efectúa un intercambio de mensajes en el ATI N.º 2, a condición de que no se considere necesaria la función de neutralización del distintivo.

3.5 El ETD debe ajustarse a la Recomendación U.40 [4] en lo relativo a las reacciones a tentativas infructuosas de llamada y podrá interpretar por lo menos las siguientes señales de servicio: OCC, ABS, NA, NP, NC, NCH, DER.

3.6 En caso de detectarse una colisión de llamadas, el ETD no podrá realizar una nueva tentativa de llamada, lo que le permitirá aceptar la llamada entrante.

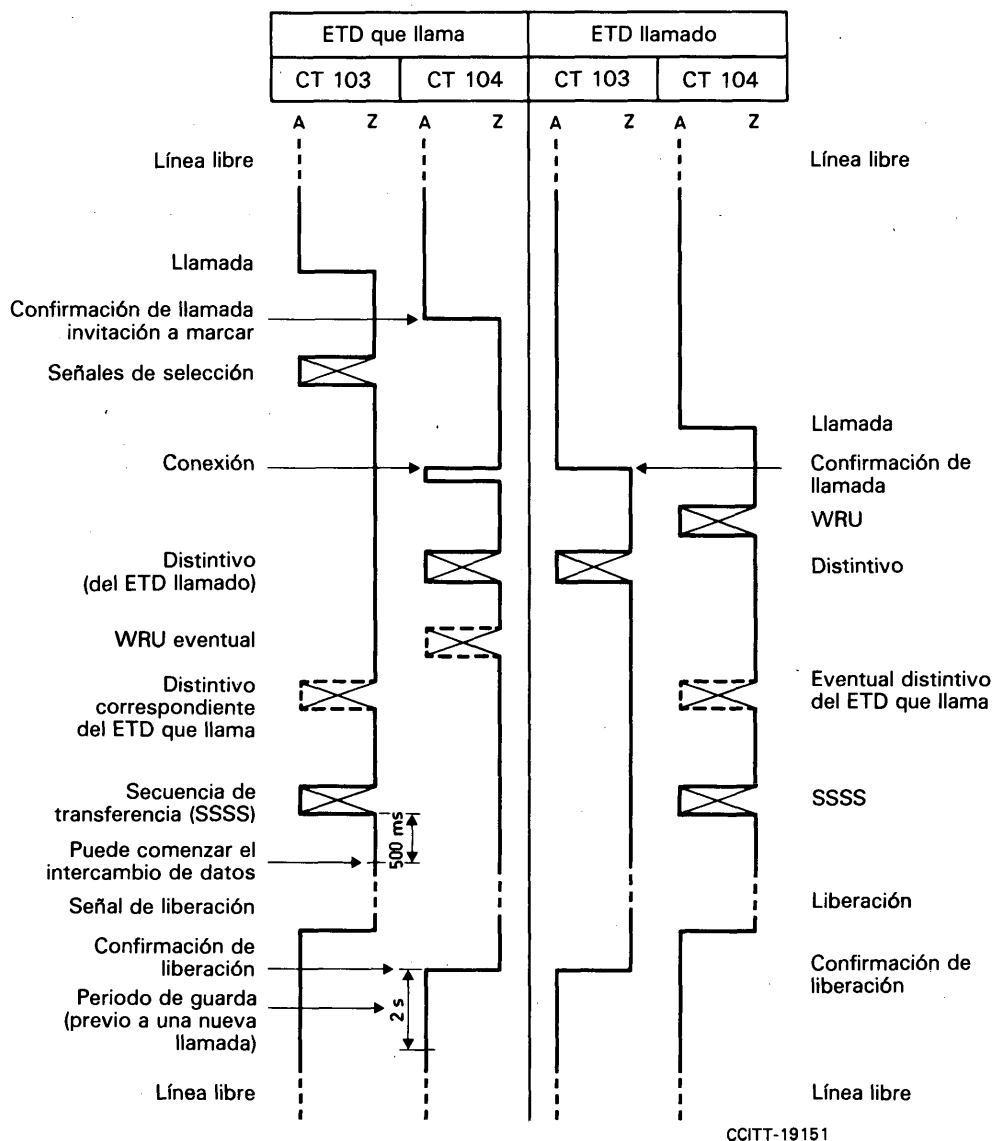


FIGURA 3/S.19
Diagrama de temporización

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Rec. V.24.
- [2] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para transmisión por doble corriente*, Rec. V.28.
- [3] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Rec. V.10.
- [4] Recomendación del CCITT *Reacciones de los equipos terminales automáticos conectados a la red télex en caso de tentativas de llamadas ineficaces o de dificultades de señalización*, Rec. U.40.

PROCEDIMIENTO DE LIBERACIÓN AUTOMÁTICA PARA UN TERMINAL TÉLEX

(Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que los nuevos equipos deben ser capaces de realizar automáticamente las funciones que normalmente requieren un operador;

(b) que para la automatización del terminal deben considerarse en primer lugar las funciones que realiza el operador y que entrañan repetición o espera por su parte;

(c) que una de las funciones más directas del operador que se pueden automatizar es la liberación de las comunicaciones;

(d) que en la Recomendación U.40 [1] se prevén las condiciones para el establecimiento automático de las comunicaciones, en tanto que en esta Recomendación se supone la presencia de un operador para iniciar la llamada,

recomienda por unanimidad

que, para los nuevos equipos, y con el fin de facilitar la labor del operador, se adopte el siguiente procedimiento de liberación automática tras la transmisión automática de un mensaje.

1 La activación de este procedimiento automático debe estar bajo el control del operador, de modo que pueda elegirse el control automático o el manual, según lo exija la comunicación.

2 Se supone que la conexión con el abonado deseado ya se ha establecido y que se ha confirmado que esta conexión es correcta mediante el examen de la secuencia del distintivo recibida del abonado llamado.

3 Se supone también que el mensaje que ha de enviarse está preparado para ser pasado a la línea por el transmisor automático.

4 El procedimiento subsiguiente puede describirse como una serie de pasos, a saber:

a) Se acciona el control especial que inicia el siguiente procedimiento de transmisión y liberación automáticas.

b) (Facultativo, de acuerdo con las necesidades nacionales.) El equipo transmite una señal WRU para obtener una muestra de la secuencia del distintivo del abonado llamado. Esta secuencia se almacena para su verificación subsiguiente.

Observación — Si no está prevista la realización del paso b), pudiera convenir modificar el procedimiento ulterior. Por ejemplo, pudiera eliminarse también el paso h), introduciéndose las correspondientes modificaciones en los pasos g) y k). Asimismo, si no se considera necesario el procedimiento de verificación, pudiera convenir reducir el periodo de alarma en el paso m) a menos de 30 segundos, antes de que el terminal libere automáticamente la comunicación.

c) Comienza la transmisión automática.

d) En cualquier punto de la transmisión automática, la detección de señales entrantes o un fallo de la transmisión provocarán una alarma, como la mencionada en el paso l). Además, se interrumpirá la transmisión automática. Si las señales entrantes no son sostenidas sino que consisten únicamente en un impulso aislado o un solo carácter espurio, puede reanudarse la transmisión automática después de un plazo máximo de un segundo. La alarma puede continuar hasta la liberación de la comunicación.

Observación — Pueden detectarse los fallos de transmisión como, por ejemplo, fallo del suministro de cinta de papel o pérdida de señales transmitidas.

- e) El fin de la transmisión automática se detecta localmente mediante los contactos «fin de cinta» del lector de cinta, el reconocimiento de la transmisión de una secuencia de fin de mensaje u otros medios previstos en el terminal.
- f) El terminal transmite entonces automáticamente las combinaciones N.º 30 (cambio a cifras) y N.º 4 (WRU) y espera la recepción del distintivo del abonado llamado.
- g) Si se recibe el distintivo del abonado llamado en menos de seis segundos, el terminal continúa inmediatamente con el paso h); de lo contrario efectúa el paso k).
- h) Si el distintivo recibido es el mismo que el almacenado [paso b)], el terminal efectúa el paso i); de lo contrario, procede al paso l).
- i) El terminal transmite su propia señal de distintivo.
- j) Se inicia una señal de liberación, y se mantiene hasta que se reconoce la señal de confirmación de liberación. Esto lleva a suponer la condición de línea libre.
- k) Si el distintivo del abonado llamado no se recibe en un plazo de seis segundos, o si difiere en más de un carácter del almacenado en el paso b), se repite una vez más el paso f), o sea la transmisión de cambio a cifras y WRU. Si como resultado de esto se recibe un distintivo del abonado llamado que es idéntico al almacenado en el paso b), el terminal procede al paso i) o, de lo contrario, efectúa el paso l).
- l) Se activa una alarma para llamar la atención del operador. Esta alarma puede ser la misma utilizada para la combinación N.º 10 (señal acústica) o una distinta provista al efecto.
- m) Si el operador no anula la alarma y restablece el control manual de las funciones del terminal en el plazo de 30 segundos, el terminal efectúa el paso i), transmitiendo su propio distintivo y liberando automáticamente la comunicación.

Observación — En el caso de una conexión establecida por un circuito con almacenamiento, por ejemplo con facilidades de corrección de errores, puede ser inadecuado un periodo de espera del distintivo de seis segundos. Se considera necesario en este caso el control manual del procedimiento por parte del operador, después de la alarma.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Reacciones de los equipos terminales automáticos conectados a la red télex en caso de tentativas de llamadas ineficaces o de dificultades de señalización*, Rec. U.40.

Recomendación S.21

UTILIZACIÓN DE UNIDADES DE PRESENTACIÓN VISUAL EN APARATOS TÉLEX

(Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que todo aparato terminal conectado a la red télex debe satisfacer las exigencias operacionales y técnicas fundamentales establecidas en las Recomendaciones F.60 [1], S.3, S.4, S.6, S.8 y S.9;

(b) que una unidad de presentación visual facilita la preparación de mensajes y la llamada automática en el servicio télex;

(c) que es importante que el operador no sea interrumpido en su trabajo de preparar mensajes por una llamada entrante, salvo la posible necesidad de avisarle en el caso de recibirse por la línea de llegada la combinación N.º 10 en posición cifras del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2;

(d) que la confianza de los usuarios en la entrega correcta de los mensajes transmitidos por télex exige el registro en forma permanente de todas las señales enviadas o recibidas por el terminal télex,

- 1 La transmisión del distintivo deberá ajustarse a las Recomendaciones S.6 y S.9.
- 2 Es esencial que todo terminal télex comprenda un impresor que registre por lo menos todas las señales enviadas o recibidas por la línea. Estas señales no tienen necesariamente que ser presentadas en la unidad de visualización.
- 3 Debe ser posible transmitir automáticamente a la línea, y simultáneamente al impresor local, un mensaje preparado en la unidad de presentación visual.
- 4 El operador debe poder preparar, o continuar preparando, un mensaje mediante el teclado, la unidad de presentación visual y posiblemente el equipo de almacenamiento, mientras se recibe una llamada. Deben imprimirse todos los caracteres recibidos o transmitidos por la línea.
- 5 El formato y el contenido del mensaje que aparece en la pantalla deben ser idénticos a los de la copia en página que imprimirán seguidamente los impresores de los abonados solicitante y solicitado.
- 6 Todas las líneas en la pantalla, con la posible excepción de una zona reservada, deben estar disponibles para presentar un mensaje, que puede ser:
 - a) un mensaje que se está preparando;
 - b) un mensaje que está ya almacenado en la memoria;
 - c) un mensaje que está entrando por la línea.

Observación 1 — En los casos a) y b), la pantalla debe constituir una *ventana* que el operador desplaza línea por línea sobre el mensaje o la parte almacenada del mensaje. Es muy conveniente que el desplazamiento de la *ventana* sobre el mensaje se detenga automáticamente cuando no haya más caracteres almacenados, quedando visible en la parte superior de la pantalla la última línea registrada.

Observación 2 — En el caso c) es conveniente que:

 - el mensaje recibido, además de imprimirse, pueda almacenarse en la memoria al terminar la comunicación;
 - que el operador pueda conversar con su corresponsal, siendo visibles en la pantalla todos los caracteres transmitidos o recibidos.
- 7 Se puede reservar en la pantalla una zona, en la que el operador no pueda escribir, y en la que se advertiría a éste que:
 - a) la memoria está próxima a agotarse, o
 - b) la parte visible del mensaje no incluye el principio del mensaje.
- 8 La línea de la unidad de visualización y de su memoria debe tener una longitud de 69 caracteres imprimibles.

Observación — Este número de caracteres puede no ser exactamente equivalente al número de caracteres enviados a la línea, pues el código utilizado en la memoria puede no ser el utilizado en comunicaciones télex.
- 9 Es muy importante que al final de la transmisión el mensaje no desaparezca automáticamente, sino que ello sólo se produzca a voluntad del operador, a fin de que éste pueda transmitir el mismo mensaje a otros destinatarios.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.

UTILIZACIÓN DE LA RESPUESTA «CONVERSACIÓN IMPOSIBLE»
A LA COMBINACIÓN J/SEÑAL ACÚSTICA RECIBIDA EN UN TERMINAL TÉLEX

(Ginebra, 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que los terminales télex tradicionales están dotados de un medio que permite al operador en un extremo de una conexión establecida llamar la atención del operador en el otro extremo mediante la transmisión de J/señal acústica (combinación N.º 10 del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2) en posición cifras;

(b) que los desarrollos tecnológicos y las necesidades cambiantes de los usuarios han conducido a la introducción del terminal télex de impresión en página y recepción solamente, el cual, por no estar dotado de teclado, no puede funcionar en el modo conversación;

(c) que esta limitación no se notifica a la estación que llama en el momento en que queda establecida la conexión, y puede muy bien traducirse en tiempo perdido de ocupación del circuito al tratarse de entrar en contacto con la estación llamada utilizando la facilidad J/señal acústica;

(d) que los terminales de llamada y/o respuesta automáticas que emplean equipos terminales de datos (ETD) y equipos de terminación del circuito de datos (ETCD), de conformidad con la Recomendación S.16, probablemente no puedan funcionar en el modo conversación;

(e) que los desarrollos tecnológicos y las necesidades cambiantes de la explotación pueden conducir al almacenamiento de los mensajes hasta que se presente una oportunidad adecuada para la impresión,

recomienda por unanimidad

1 Cuando un terminal télex no pueda funcionar en el modo conversación, sea por no estar equipado de teclado sea por motivos relacionados con la explotación del terminal en el modo local, es muy conveniente, por lo menos en un equipo nuevo, que éste pueda devolver automáticamente una señal de servicio adecuada al recibir uno o más caracteres de la combinación N.º 10 (es decir, señales acústicas) del ATI N.º 2, precedidas por la combinación N.º 30 (es decir, cambio a cifras) de dicho alfabeto.

2 La secuencia recomendada de señales que se devuelva en tales circunstancias debe comprender la expresión de código:

CI Conversación imposible

de conformidad con la Recomendación citada en [1];

3 El formato de la secuencia completa que comprenda la expresión de código **CI** se ajustará a la Recomendación citada en [2] sobre señales de servicio para llamadas infructuosas, pero con la salvedad de que dicha señal no deberá ir seguida de la señal de liberación.

4 Como los operadores suelen repetir varias veces la combinación J/señal acústica (en posición cifras) al tratar de entrar en contacto con un operador distante, la secuencia debe transmitirse después de transcurrir un periodo de 0,5 a 1,0 segundos medido a partir del elemento de parada de la última combinación J/señal acústica detectada y sin que se reciban otros caracteres en ese periodo.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60, § 4.1.
- [2] Recomendación del CCITT *Condiciones de señalización que deben aplicarse en el servicio télex internacional*, Rec. U.1, § 10.1.2.

NORMALIZACIÓN DE UN MODELO BÁSICO DE APARATO DE IMPRESIÓN
EN PÁGINA CON ARREGLO AL ALFABETO INTERNACIONAL N.º 5

(Ginebra, 1972; modificada en Ginebra, 1976)

El CCITT,

considerando

(a) que se define como modelo básico de aparato de impresión en página un aparato que tiene ciertas características fundamentales para la recepción (incluida la impresión), o la transmisión, o para ambas funciones;

(b) las Recomendaciones T.50 [1], V.4 [2] y X.4 [3],

recomienda por unanimidad

1 Que se utilice uno u otro de los siguientes juegos de caracteres:

- un juego con los 95 caracteres de las columnas 2 a 7 del cuadro de código del Alfabeto Internacional N.º 5, con exclusión del carácter DEL;
- un juego reducido con los 64 caracteres de las columnas 2 a 5 del cuadro de código del Alfabeto Internacional N.º 5.

Si el aparato se ha concebido solamente para el juego reducido de caracteres, su lógica debe estar prevista para la conversión a las letras mayúsculas apropiadas, incluso en caso de recibirse una combinación de código correspondiente a letras minúsculas.

Observación — Por el momento, la forma en que los aparatos de 64 caracteres interpretarán los caracteres no alfabéticos de las columnas 6 y 7 del cuadro de código queda a discreción de las Administraciones.

2 Que se fije en 80 el número máximo de caracteres de una línea de texto del modelo básico de aparato de impresión en página.

3 Para la función nuevo renglón en los aparatos de impresión directa:

- el transmisor ha de enviar, como mínimo, n caracteres;
- el receptor ha de funcionar correctamente al recibir n caracteres.

Para velocidades de hasta 20 caracteres por segundo, $n = 4$. Para 27,3 (que corresponde a 300 baudios) y 30 caracteres por segundo, $n = 6$. Los n caracteres consisten en:

- un determinante de formato CR (posición 0/13 en el Alfabeto Internacional N.º 5);
- un determinante de formato LF (posición 0/10 en el Alfabeto Internacional N.º 5);
- el número restante de caracteres apropiado que no impriman ni muevan el carro (pero está permitido el carácter CR).

4 El tiempo que transcurre entre el instante en que se alimenta el motor de un aparato y el instante en que éste establece su velocidad de régimen y está preparado para recibir o transmitir caracteres no debe exceder de 600 milisegundos. Si el aparato se utiliza en una red con conmutación, este tiempo empezará a contar desde el instante en que la llamada llega al interfaz.

Observación — Los fabricantes tratarán por todos los medios posibles de reducir al mínimo este tiempo.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Alfabeto Internacional N.º 5*, Rec. T.50.
- [2] Recomendación del CCITT *Estructura general de las señales de código del Alfabeto Internacional N.º 5 para la transmisión de datos por la red telefónica pública*, Rec. V.4.
- [3] Recomendación del CCITT *Estructura general de las señales de código del Alfabeto Internacional N.º 5 para transmisiones de datos por redes públicas de datos*, Rec. X.4.

**CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DEL EQUIPO TERMINAL DE DATOS
ARRÍTMICO QUE UTILIZA EL ALFABETO INTERNACIONAL N.º 5**

(Ginebra, 1972; modificada en Ginebra, 1976)

El CCITT,

considerando

a) que teniendo en cuenta las Recomendaciones T.50 [1] y X.4 [2], la presente Recomendación se aplica a las características, desde el punto de vista de la transmisión, en el punto de enlace entre el equipo de terminación del circuito de datos y el equipo terminal de datos arrítmico que utiliza el Alfabeto Internacional N.º 5. Salvo indicación en contrario, por *equipo terminal de datos* se entenderá, en la presente Recomendación, *aparato arrítmico* en el sentido más amplio del término, tal como figura en la definición dada en [3]; es decir, que comprende los reperforadores, las señales de servicio transmitidas por el equipo de conmutación, las señales de los transmisores de distintivo, los transmisores automáticos, etc;

(b) la definición de la clase de servicio de usuario 1 que figura en la Recomendación X.1 [4], en que se especifica el empleo de la velocidad de 300 bit/s, una estructura de 11 unidades por carácter y la explotación arrítmica para la selección de dirección, las señales de progresión de la llamada y la transferencia de datos;

(c) que las características que se fijan a continuación son las que deben existir en condiciones de servicio en el punto de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos,

recomienda por unanimidad

1 Características del equipo

1.1 Que la velocidad de modulación nominal sea:

- a) 300 baudios, o
- b) 200 baudios.

1.2 Que, en servicio, la diferencia entre la velocidad de modulación media real de las señales y la velocidad nominal no exceda de $\pm 0,1\%$.

1.3 Que la duración nominal del ciclo de transmisión sea de 11 unidades por lo menos y la duración del elemento de parada de 2 unidades como mínimo.

1.4 Que el receptor pueda traducir correctamente en servicio las señales procedentes de una fuente que tenga un ciclo de transmisión nominal igual o superior a 10 unidades.

2 Características del transmisor

2.1 Que el grado de distorsión arrítmica global de las señales transmitidas, medido en el punto de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos, no exceda del 5%. Este valor se aplica a todas las condiciones de funcionamiento del aparato considerado que se presentan en servicio normal, tanto si se transmiten las señales aisladamente como si se suceden a la cadencia máxima compatible con la velocidad de modulación.

2.2 Que la medición se efectúe con un medidor de distorsión arrítmico durante dos periodos consecutivos de unos 15 segundos cada uno (correspondiente a unas 1200 transiciones a 200 baudios, o a 1800 transiciones a 300 baudios). La distorsión por adelanto debe observarse durante un periodo y la distorsión por retraso durante el otro.

3 Características del receptor

3.1 Que el margen efectivo neto, medido en el punto de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos, no sea inferior al 40% para las señales correspondientes a un ciclo de transmisión nominal igual o superior a 10 unidades.

- 3.2 Que la medición se efectúe en servicio, en las siguientes condiciones:
- ciclo de 11 unidades para las señales transmitidas por el aparato de medida;
 - empleo de uno de los sematemas mencionados en la Recomendación S.33;
 - primera prueba con un porcentaje de distorsión idéntico en todas las transiciones del sematema, obtenido por prolongación del elemento de arranque;
 - segunda prueba con el mismo porcentaje de distorsión idéntico en todas las transiciones del sematema, pero obtenido en este caso acortando la señal de arranque;
 - lectura del margen cuando se obtiene menos de un error por frase de prueba (el margen es el menor de los dos valores del grado de distorsión obtenidos en ambas pruebas);
 - la longitud del elemento de arranque o de cualquier elemento de datos no será en ningún caso inferior al 50% del elemento unitario teórico.

Observación — Las Administraciones que utilicen otro método de medida establecerán, para su propio uso, valores que den resultados equivalentes a los obtenidos con el método recomendado.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Alfabeto Internacional N.º 5*, Rec. T.50.
- [2] Recomendación del CCITT *Estructura general de las señales de código del Alfabeto Internacional N.º 5 para transmisiones de datos por redes públicas de datos*, Rec. X.4.
- [3] Definición del CCITT *aparato arritmico*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).
- [4] Recomendación del CCITT *Clases de servicio internacionales de usuario en redes públicas de datos*, Rec. X.1.

Recomendación S.32

TRANSMISORES DE DISTINTIVO PARA APARATOS ARRÍTMICOS A 200 Y 300 BAUDIOS CONFORMES CON LA RECOMENDACIÓN S.30

(Ginebra, 1972; modificada en Ginebra, 1976)

El CCITT,

considerando

- (a) que los aparatos arrítmicos pueden recibir comunicaciones sin la intervención de un operador;
- (b) que puede ser necesario comprobar el funcionamiento correcto de la línea y del equipo terminal llamado,

recomienda por unanimidad

que siempre que haya de utilizarse un transmisor de distintivo:

- 1) la puesta en marcha del transmisor de distintivo se efectúe por el carácter de control ENQ, posición 0/5 en el cuadro de codificación del Alfabeto Internacional N.º 5 (Recomendación T.50 [1]);
- 2) la transmisión de distintivo esté constituida por una serie de 20 señales, a saber:
 - 1 CR (posición 0/13 en el cuadro de codificación);
 - 1 LF (posición 0/10 en el cuadro de codificación);
 - 2 señales sin impresión ni movimiento del carro (pero que pueden incluir CR);
 - 16 señales elegidas para el distintivo del abonado, incluida la identificación del aparato;
- 3) cuando el número de caracteres del distintivo sea inferior a 16, se inserten, en el comienzo, tantas señales de relleno (tales como DEL o NUL) como sean necesarias para totalizar 16 señales;

- 4) las señales del distintivo se ajusten a las Recomendaciones X.4 [2] y S.31;
- 5) el tiempo entre el comienzo de la recepción del elemento de arranque del carácter de mando ENQ y el comienzo del elemento de arranque de la primera señal del distintivo transmitido por el aparato esté comprendido entre una y cuatro duraciones de carácter.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Alfabeto Internacional N.º 5*, Rec. T.50.
- [2] Recomendación del CCITT *Estructura general de las señales de código del Alfabeto Internacional N.º 5 para transmisiones de datos por redes públicas de datos*, Rec. X.4.

Recomendación S.33

NORMALIZACIÓN DE UN TEXTO INTERNACIONAL PARA LA MEDICIÓN DEL MARGEN DE LOS APARATOS ARRÍTMICOS CON ARREGLO AL ALFABETO INTERNACIONAL N.º 5

(Ginebra, 1972)

El CCITT

recomienda por unanimidad

(1) que no es necesario normalizar un texto internacional único para la medición del margen de un teleimpresor;

(2) que, no obstante, las Administraciones debieran utilizar uno u otro de los textos siguientes, basados en la versión internacional de referencia del Alfabeto Internacional N.º 5:

- a) para el juego de 95 caracteres (columnas 2 a 7 del cuadro de codificación):

VoyeZ Le Brick GeanT QuE J'ExaminE PreS Du WharF 123 456 7890 + - × : = □ % ()

ThE Quick Brown FoX JumpS Over ThE LazY DoG 123 456 7890 + - × : = □ % ()

- b) para el juego de 64 caracteres (columnas 2 a 5 del cuadro de codificación):

VOYEZ LE BRICK GEANT QUE J'EXAMINE PRES DU WHARF 123 456 7890 + - × : = □ % ()

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG 123 456 7890 + - × : = □ % ()

SECCIÓN 7

DEFINICIONES

Recomendación S.140

DEFINICIONES DE TÉRMINOS TÉCNICOS ESENCIALES RELATIVOS A APARATOS DE TELEGRAFÍA ALFABÉTICA

Las definiciones que figuran a continuación se han considerado necesarias para los estudios en materia de aparatos de telegrafía alfabética.

Los números de la serie 34.ZZ indican la correspondencia con las definiciones del Repertorio de definiciones de los términos esenciales empleados en las telecomunicaciones.

Los números de la serie 721.34.YY indican la correspondencia con definiciones del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI) de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

1 instalación de abonado

E: subscriber's installation

F: installation d'abonné

Conjunto de líneas, terminales principales y suplementarios, centralita privada, unidades de control y demás equipo que se encuentre en los locales del abonado.

721.34.01

2 terminal (telegráfico)

E: (telegraph) terminal

F: terminal (télégraphique)

Término utilizado para designar o calificar un conjunto de aparatos conectados al extremo de una línea de abonado o de un circuito telegráfico, que permite establecer comunicaciones o recibir llamadas o almacenar y retransmitir señales, y puede identificarse independientemente.

721.34.02

- 3 aparato arritmico**
E: start-stop apparatus
F: appareil arythmique
 Aparato telegráfico diseñado para un sistema de telegrafía arritmica.
 721.34.14
 34.14
- 4 teleimpresor**
E: teleprinter; teletypewriter (USA)
F: téléimprimeur; télétype (marque de fabrique, terme à proscrire); téléscripateur (terme à proscrire dans ce sens)
 Aparato arritmico que comprende un transmisor de teclado alfanumérico con impresión de caracteres en la recepción.
 721.34.15
 34.15
- 5 teleimpresor en página**
E: page teleprinter
F: téléimprimeur à (impression sur) page
 Teleimpresor que imprime los caracteres en forma de página.
 721.34.16
- 6 teleimpresor en cinta**
E: tape teleprinter
F: téléimprimeur à (impression sur) bande
 Teleimpresor que imprime los caracteres en una sola línea sobre una cinta de papel continua.
 721.34.17
- 7 teclado alfanumérico**
E: alphanumeric keyboard
F: clavier alphanumérique
 Dispositivo que comprende un conjunto de teclas alfanuméricas y de teclas de función que controla el transmisor de un aparato telegráfico.
 721.34.18
- 8 teclado con almacenamiento**
E: storage keyboard
F: clavier à enregistreur
 Teclado alfanumérico en el que la combinación establecida pulsando una tecla no acciona directamente el transmisor, sino que se transfiere a uno o más dispositivos de almacenamiento para accionar el transmisor posteriormente.
 721.34.21
 34.51
- 9 lector de cinta**
E: tape-reading head; tape-reader
F: lecteur de bande
 Dispositivo que lee una cinta de grabación y produce las señales correspondientes a los datos grabados en ella.
 721.34.22
 34.29

10 unidad de control (de un teleimpresor)

E: (teleprinter) control unit

F: coffret de commande (d'un téléimprimeur)

Unidad asociada a un teleimpresor, y que contiene el equipo auxiliar necesario para operar este instrumento en una red con conmutación (red conmutada).

721.34.23

11 impresor directo

E: direct printer

F: récepteur traducteur imprimeur

Impresor telegráfico utilizado en sistemas que emplean códigos de longitud variable, como el código Morse, el código bivalente para cables, en el que la impresión se realiza directamente a partir de las señales entrantes.

721.34.24

12 perforador (de cinta); perforadora

E: (tape) perforator

F: perforateur (de bande); perforatrice

Aparato que registra las señales telegráficas en una cinta de papel, combinando los agujeros perforados con arreglo a un código predeterminado.

**721.34.25
34.35**

13 perforador de teclado

E: keyboard perforator

F: perforateur à clavier

Perforador cuya acción de perforación es controlada por un teclado alfanumérico.

**721.34.26
34.34**

14 perforador impresor

E: printing perforator

F: perforateur imprimeur

Perforador de cinta que, imprime en la cinta, al mismo tiempo que perfora, el carácter correspondiente o el símbolo representativo del control de función.

**721.34.27
34.36**

15 reperfector; receptor-perforador

E: reperfector; receiving perforator

F: récepteur-perforateur

Receptor que comprende esencialmente un perforador de cinta controlado por las señales telegráficas o las señales de datos que recibe.

**721.34.28
34.35**

16 reperforador impresor

E: printing-reperforator

F: récepteur-perforateur imprimeur

Reperforador que imprime en la cinta, al mismo tiempo que la perfora, el carácter correspondiente al símbolo representativo del control de función.

721.34.29
34.37

17 transmisor telegráfico

E: telegraph transmitter

F: émetteur (télégraphique); transmetteur (terme déconseillé)

Aparato para transmitir señales telegráficas por un canal telegráfico.

721.34.33
34.23

18 transmisor de teclado

E: keyboard transmitter

F: émetteur à clavier

Transmisor telegráfico controlado por un teclado alfanumérico.

721.34.34

19 transmisor automático

E: automatic transmitter

F: émetteur automatique; transmetteur automatique (terme déconseillé)

Transmisor telegráfico en el que la formación de las señales no es controlada por un operador, sino accionada por un medio de registro de las mismas.

721.34.35
34.27

20 transmisor de numeración automática

E: automatic numbering transmitter

F: émetteur à numérotation automatique (des messages)

Transmisor automático con un dispositivo para transmitir automáticamente un número de orden antes de cada mensaje.

721.34.36
34.30

21 retransmisor automático

E: automatic retransmitter

F: réémetteur (télégraphique); retransmetteur (terme déconseillé)

Aparato que retransmite automáticamente señales telegráficas de conformidad con las señales registradas entrantes.

721.34.37
34.42

22 retransmisor de cinta perforada

E: perforated-tape retransmitter

F: réémetteur à bande perforée; retransmetteur à bande perforée (terme déconseillé)

Retransmisor automático que comprende un reperforador cuya cinta perforada acciona directamente un transmisor automático.

721.34.38

23 reperforador y lector de cinta acoplados

E: coupled reperforator and tape reader; fully automatic reperforator transmitter distributor (USA) (FXRD)

F: réémetteur à bande perforée (à lecture complète); réémetteur FRXD

Retransmisor de cinta perforada que retransmite todas las señales registradas por perforación, incluida la última.

721.34.39
34.39

24 retransmisor automático controlado por impulsos

E: automatic retransmitter with controlled tape-feed mechanism

F: émetteur automatique à commande par impulsions

Transmisor automático en el que la progresión de la cinta perforada se controla por impulsos proporcionados por un dispositivo de sincronización exterior; por ejemplo, en el caso de un sistema multiplex por distribución en el tiempo.

721.34.40
34.28

25 transmisor automático de indicativo

E: answerback unit

F: émetteur automatique d'indicatif

Parte de un terminal telegráfico que transmite automáticamente su indicativo (distintivo) o recibe la señal «¿con quién comunico?».

721.34.41
34.26

26 simulador de transmisor automático de indicativo

E: answerback unit simulator

F: simulateur d'émetteur d'indicatif

Órgano o programa que no forma parte de un teleimpresor, pero que cumple la misma función que el transmisor automático de indicativo al recibir una señal «¿con quién comunico?».

721.34.42

27 lector impresor

E: tape printer

F: lecteur imprimeur

Aparato que lee las señales registradas, por ejemplo, en cinta perforada, e imprime en una cinta de papel o en página los caracteres correspondientes, sin transmisión.

Por ejemplo, un impresor Morse o un impresor de cinco unidades.

721.34.43

28 aparato semidúplex

E: half-duplex apparatus

F: appareil (fonctionnant) à l'alternat

Aparato que comprende una parte transmisora y otra receptora, cuyo diseño permite la transmisión en ambos sentidos, pero no simultáneamente.

721.34.49

29 convertidor de código ; transcodificador

E: code converter

F: transcodeur; convertisseur de code

Aparato que realiza la conversión de código.

721.34.52
32.08

30 modulador telegráfico

E: telegraph modulator

F: modulateur télégraphique

Modulador controlado por una señal telegráfica.

721.34.53

31 demodulador telegráfico

E: telegraph demodulator

F: démodulateur télégraphique

Demodulador controlado por una señal telegráfica.

721.34.54

32 discriminador telegráfico

E: telegraph discriminator

F: discriminateur télégraphique

Discriminador para la conversión de señales de telegrafía con modulación por desplazamiento de frecuencia en señales de transmisión de corriente continua.

721.34.55

33 convertidor de señales radiotelegráficas

E: telegraph radioconverter

F: convertisseur de signaux radiotélégraphiques; détecteur de signaux (radiotélégraphiques)

Dispositivo que acepta señales telegráficas en audiofrecuencia, o frecuencia intermedia y las convierte en elementos de señales que pueden accionar un receptor telegráfico.

721.34.56

34 margen (de un receptor o terminal)

E: margin (of a receiver or terminal)

F: marge (d'un récepteur ou terminal)

Valor máximo del grado de distorsión individual compatible con la traducción correcta por un receptor impresor o un terminal, cuando las señales llegan a la entrada en condiciones especificadas.

721.26.22
34.03

35 margen neto

E: net margin

F: marge nette

Es el margen, cuando la velocidad de modulación a la entrada del receptor es la velocidad nominal.

721.26.23
34.031

36 margen efectivo (de un aparato dado)

E: effective margin (of a given apparatus)

F: marge effective (d'un appareil donné)

Margen medido en un receptor determinado, en condiciones reales de funcionamiento.

721.26.24
34.04

37 margen nominal (de un tipo de aparato)

E: nominal margin (of a type of apparatus)

F: marge nominale (d'un type d'appareil)

Valor mínimo especificado para el margen efectivo de los aparatos de determinado tipo cuando trabajan en condiciones de funcionamiento y ajuste normalizadas.

721.26.25
34.05

38 margen teórico

E: theoretical margin

F: marge théorique

Margen que podría calcularse a partir de los datos de construcción del equipo, suponiendo que trabaja en condiciones perfectas.

721.26.26
34.06

39 margen (de un aparato arritmico)

E: margin (of a start-stop apparatus)

F: marge (d'un appareil arythmique)

Valor máximo del grado de distorsión arritmica global compatible con la traducción correcta por un aparato arritmico de todas las señales de carácter que aparecen aisladamente o a la velocidad máxima correspondiente a la velocidad de modulación normalizada.

721.26.27
34.07

40 margen de sincronismo (de un aparato arritmico)

E: synchronous (start-stop) margin

F: marge au synchronisme (d'un appareil arythmique)

Valor máximo del margen de un aparato arritmico obtenido ajustando la velocidad de modulación de las señales de entrada al valor más favorable con respecto a las características de la base de tiempo del receptor.

721.26.28
34.09

41 margen de un receptor síncrono

E: margin of a synchronous receiver

F: marge d'un récepteur synchrone

Margen de un receptor síncrono determinado por el grado de distorsión isócrona.

721.26.29
34.091

