



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

V.26

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**COMUNICACIÓN DE DATOS
POR LA RED TELEFÓNICA**

**MÓDEM A 2400 bit/s NORMALIZADO PARA
USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DE TIPO
TELEFÓNICO A CUATRO HILOS**

Recomendación UIT-T V.26

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T V.26 se publicó en el fascículo VIII.1 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Recomendación V.26

MÓDEM A 2400 bit/s NORMALIZADO PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DE TIPO TELEFÓNICO A CUATRO HILOS

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

Considerando que, en los circuitos arrendados se emplean y se emplearán numerosos módems de características especiales, concebidos en función de las necesidades de las Administraciones y de los usuarios, la presente Recomendación no restringe en absoluto la utilización de otros módems.

1 Las características principales del módem que se recomienda para la transmisión de datos a 2400 bit/s por circuitos arrendados a cuatro hilos punto a punto o multipunto que se ajusten a la Recomendación M.1020 [1], son las siguientes:

- a) puede funcionar según un modo enteramente dúplex;
- b) modulación de fase cuadrifásica con modo síncrono de explotación;
- c) inclusión de un canal de retorno (para supervisión) con una velocidad de modulación inferior o igual a 75 baudios en cada sentido de transmisión, siendo facultativo el uso de este canal.

2 Señales de línea

2.1 La frecuencia portadora ha de ser de 1800 ± 1 Hz. No se prevé una señal piloto separada. Los niveles de potencia utilizados se ajustarán a los indicados en la Recomendación V.2.

2.2 *Distribución de la potencia entre los canales de ida y de retorno*

Si hay transmisión simultánea en el mismo sentido por los canales de ida y de retorno, el canal de retorno tendrá un nivel de potencia 6 dB inferior al del canal de datos.

2.3 El tren de datos que haya de transmitirse se dividirá en pares de bits consecutivos (dibits). Cada dibit se codificará como un cambio de fase con relación a la fase del elemento de señal que le preceda inmediatamente. En el receptor, se decodificarán los dibits y se reagruparán los bits en el orden correcto. En el cuadro 1/V.26 se indican dos métodos posibles de codificación. El dígito de la izquierda del dibit es el que aparece primero en el tren de datos.

CUADRO 1/V.26

Dibit	Cambio de fase (véase la observación)	
	Solución A	Solución B
00	0°	+45°
01	+90°	+135°
11	+180°	+225°
10	+270°	+315°

Observación – El cambio de fase es la diferencia de fase real en línea en el momento en que se pasa del centro de un elemento de señal al centro del elemento siguiente.

La figura 1/V.26 ilustra el significado del cambio de fase para las soluciones A y B.

2.4 Señal de sincronización

Durante todo el tiempo necesario para el paso del estado ABIERTO al estado CERRADO de los circuitos 105 y 106, la señal de línea será la que corresponda a la transmisión continua del díbit 11. Esta señal se llama señal de sincronización.

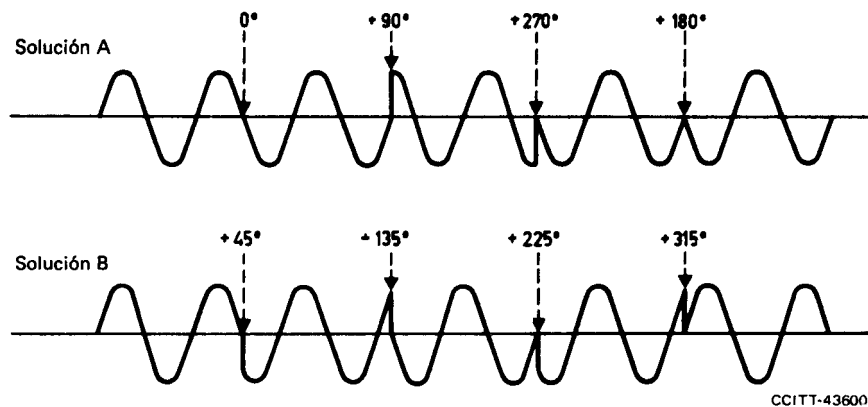


FIGURA 1/V.26

Observación – Por diversas causas, la estabilidad de la recuperación de la temporización en el receptor es sensible al esquema de datos. La presencia del díbit 11 contribuye a la estabilización, independientemente de la causa de la falta de estabilidad. Se recomienda a los usuarios que incluyan suficientes “unos” binarios en los datos, con el fin de garantizar que el díbit 11 se repetirá frecuentemente. En algunos casos, la utilización de un método de aleatorización puede también facilitar los problemas de la recuperación de la temporización. Sin embargo, es necesario un acuerdo previo entre los usuarios de un circuito.

3 Velocidad binaria y velocidad de modulación

La velocidad binaria será de 2400 bit/s \pm 0,01%, es decir que la velocidad de modulación será de 1200 baudios \pm 0,01%.

4 Tolerancia de frecuencia para la señal recibida

Siendo la tolerancia de la frecuencia portadora en el transmisor de \pm 1 Hz y suponiendo una deriva máxima de frecuencia de \pm 6 Hz en la conexión entre módems, el receptor debe poder aceptar errores de \pm 7 Hz, como mínimo, en las frecuencias recibidas.

5 Canal de retorno

La velocidad de modulación, las frecuencias características, las tolerancias, etc. se ajustarán a lo especificado para el canal de retorno en la Recomendación V.23.

6 Circuitos de enlace

6.1 *Lista de los circuitos de enlace* (véase el cuadro 2/V.26)

6.2 *Umbral y tiempos de respuesta del circuito 109*

Un descenso del nivel de la señal de línea entrante hasta -31 dBm o más durante más de 10 ± 5 ms hace pasar el circuito 109 al estado ABIERTO. Un aumento de nivel hasta -26 dBm o más durante 10 ± 5 ms hace pasar este circuito al estado CERRADO. Para los niveles comprendidos entre -26 y -31 dBm, no se ha especificado el estado del circuito 109, si se exceptúa que el detector de nivel de las señales ha de presentar un efecto de histéresis tal que el nivel en que se efectúe el paso del estado ABIERTO al estado CERRADO ha de ser 2 dB por lo menos mayor que el nivel que ocasione el paso al estado inverso. Estos valores se medirán mientras se transmite la señal de sincronización definida en el § 2.4. Se señala que los tiempos indicados sólo se refieren a las funciones definidas del circuito 109 y no comprenden necesariamente el tiempo que emplea el módem para realizar la sincronización de los bits.

Observación – Los niveles indicados en el párrafo precedente son válidos en la medida en que la Recomendación M.1020 [1] no contenga especificaciones distintas.

CUADRO 2/V.26

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) semidúplex o dúplex (véase la observación)	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno	Con canal de retorno
102	Tierra de señalización o retorno común.	X	X
103	Transmisión de datos.	X	X
104	Recepción de datos.	X	X
105	Petición de transmitir.	X	X
106	Preparado para transmitir.	X	X
107	Aparato de datos preparado.	X	X
108/1	Conecte el aparato de datos a la línea.	X	X
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos.	X	X
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETD).	X	X
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD).	X	X
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD).	X	X
118	Transmisión de datos por el canal de retorno.	-	X
119	Recepción de datos por el canal de retorno.	-	X
120	Transmita señales de línea por el canal de retorno.	-	X
121	Canal de retorno preparado.	-	X
122	Detector de señales de línea recibidas por el canal de retorno.	-	X

Observación – Todos los circuitos de enlace esenciales y cualesquiera otros que se hayan previsto deberán satisfacer las condiciones funcionales y operacionales de la Recomendación V.24. Todos los circuitos de enlace marcados con una X deberán estar debidamente terminados en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación del circuito de datos de conformidad con la Recomendación pertinente sobre las características eléctricas (véase el § 8).

6.3 Tiempos de respuesta de los circuitos 106, 121 y 22

<i>Circuito 106</i> de ABIERTO a CERRADO	de 65 a 100 ms (véase la observación 1) (provisionalmente)	de 25 a 45 ms (véase la observación 2) (provisionalmente)
de CERRADO a ABIERTO	≤ 2 ms	
<i>Circuito 121</i> de ABIERTO a CERRADO	de 80 a 160 ms	
de CERRADO a ABIERTO	≤ 2 ms	
<i>Circuito 122</i> de ABIERTO a CERRADO	< 80 ms	
de CERRADO a ABIERTO	de 15 a 80 ms	

Observación 1 – Estos valores se utilizarán en el caso de funcionamiento poco frecuente del circuito 105 (por ejemplo, a menudo en la explotación punto a punto). Habría que efectuar un estudio adicional para comprobar la gama indicada.

Observación 2 – Estos valores se utilizarán en el caso de funcionamiento frecuente del circuito 105 (por ejemplo, a menudo en la explotación multipunto). Habría que efectuar un estudio adicional para tratar de reducirlos.

6.4 Umbral del circuito 122

- superior a -34 dBm: circuito 122 en estado CERRADO
- inferior a -39 dBm: circuito 122 en estado ABIERTO.

El estado del circuito 122 para niveles comprendidos entre -34 dBm y -39 dBm no se especifica, si se exceptúa que el detector de señales debe presentar un efecto de histéresis tal que el nivel en el cual se produce la transición de ABIERTO a CERRADO sea por lo menos 2 dB mayor que aquel en que se produce la transición de CERRADO a ABIERTO.

6.5 Condiciones de avería en los circuitos de enlace

(Véase el § 7 de la Recomendación V.28 en lo que respecta a la asociación de los tipos de detección de averías del receptor.)

6.5.1 El ETD interpretará una condición de avería en el circuito 107 como un estado ABIERTO utilizando el tipo 1 de detección de avería.

6.5.2 El ETCD interpretará una condición de avería en los circuitos 105 y 108 como un estado ABIERTO utilizando el tipo 1 de detección de avería.

6.5.3 Todos los demás circuitos, a los que no se hace referencia en los apartados precedentes, podrán utilizar los tipos 0 ó 1 de detección de avería.

7 Temporización

Conviene incluir en el módem relojes que proporcionen al equipo terminal de datos una temporización para los elementos de señal en la transmisión, circuito 114, y para los elementos de señal en la recepción, circuito 115. Otra posibilidad consiste en generar temporización para los elementos de señal del transmisor en el equipo terminal de datos en vez de generarlas en el equipo de terminación del circuito de datos, transfiriéndose al módem por el circuito 113.

8 Características eléctricas de los circuitos de enlace

Se aconseja el uso de características eléctricas conformes a la Recomendación V.28 junto con el conector y el plan de asignación de patillas especificados en la norma ISO 2110.

Observación – A los fabricantes quizá les interese saber que el objetivo a largo plazo consiste en sustituir las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28, y que la Comisión de Estudio XVII ha convenido que debe proseguir el trabajo con el objeto de desarrollar un interfaz más eficaz y completamente equilibrado para aplicación con equipos diseñados conforme a las Recomendaciones de la serie V, que reduzca al mínimo el número de circuitos de enlace.

9 Se facilita la información siguiente para ayudar a los fabricantes de equipo:

El operador no debe disponer de medios para ajustar el nivel de transmisión o la sensibilidad de recepción de este módem de datos.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.