



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

V.21

**COMUNICACIÓN DE DATOS
POR LA RED TELEFÓNICA**

**MODEM DÚPLEX A 300 bit/s NORMALIZADO
PARA USO EN LA RED TELEFÓNICA
GENERAL CON CONMUTACIÓN**

Recomendación UIT-V. 21

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T V.21 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.

**MODEM DÚPLEX A 300 bit/s NORMALIZADO PARA USO EN LA RED
TELEFÓNICA GENERAL CON CONMUTACIÓN¹⁾**

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

Observación – El módem previsto para uso en conexiones establecidas por conmutación a través de la red telefónica general puede, evidentemente, utilizarse en líneas arrendadas.

Es económico un sistema de transmisión de datos de baja velocidad binaria que permita la transmisión de datos por un circuito telefónico explotado alternativamente para conferencias telefónicas y transmisión de datos, y que utilice equipos de entrada/salida simples y métodos sencillos de explotación.

La velocidad binaria debe permitir el empleo de fuentes de datos y de sumideros (colectores) de datos de tipo corriente, y en particular de dispositivos electromecánicos.

El sistema de transmisión de datos será dúplex, para permitir la transmisión bidireccional de datos, o la transmisión hacia atrás de señales, a efectos de protección contra errores. La transmisión deberá ser tal que pueda efectuarse por circuitos telefónicos normales, tanto en lo que respecta a la anchura de banda disponible como a las restricciones impuestas por la señalización en la red telefónica.

Los dos correspondientes se ponen en contacto mediante una llamada telefónica y el circuito pasa a la posición de transmisión de datos:

- a) manualmente mediante acuerdo entre los operadores, o
- b) automáticamente.

Por estas razones, el CCITT

recomienda por unanimidad:

1 En las comunicaciones telefónicas establecidas por conmutación en la red telefónica general (o en los circuitos telefónicos arrendados) podrá procederse a transmisiones de datos de baja velocidad binaria.

2 El circuito de comunicación para la transmisión de datos será un circuito dúplex que permita la transmisión simultánea en ambos sentidos con una velocidad binaria inferior o igual a 300 bit/s.

La modulación será bivalente en serie, obtenida por desplazamiento de frecuencia, que dé como resultado una velocidad de modulación igual a la velocidad binaria.

Observación – Se señala a la atención la posibilidad de que se encuentren en servicio algunos módems conformes a la Recomendación V.21 de tipo antiguo cuya velocidad binaria máxima sea de 200 bit/s.

¹⁾ Véase la observación del § 2 de esta Recomendación.

2 **Fascículo VIII.1 - Rec. V.21**

3 En el canal de transmisión N.º 1, la frecuencia media nominal será de 1080 Hz.

En el canal de transmisión N.º 2, la frecuencia media nominal será de 1750 Hz.

La desviación de frecuencia debe ser de ± 100 Hz; en cada canal, la frecuencia característica más elevada (F_A) debe corresponder a 0 binario.

La diferencia entre los valores de las frecuencias características²⁾ medidos a la salida del modulador y sus valores nominales no deberá ser superior a ± 6 Hz.

Para la línea, se supone una deriva de frecuencia de ± 6 Hz. El demodulador deberá, pues, tolerar derivas de ± 12 Hz entre las frecuencias recibidas y sus valores nominales.

4 La transmisión de datos podrá hacerse según los modos síncrono o asíncrono; en operación síncrona, el módem no tendrá que enviar las señales necesarias para mantener el sincronismo durante los periodos de reposo en la transmisión.

5 Cuando se requiera la neutralización del dispositivo de control de eco, se recomienda seguir el procedimiento especificado en la Recomendación V.25.

6 La potencia máxima introducida en la línea por el módem no deberá exceder de 1 mW.

El nivel de la potencia transmitida por el módem se regulará teniendo en cuenta la atenuación prevista entre el aparato de abonado y la entrada de un circuito internacional, de modo que el nivel nominal correspondiente de la señal a la entrada del circuito internacional no exceda de -13 dBm0 (véase el § 2 de la Recomendación).

7 a) Cuando se utilicen los dos canales para la transmisión bidireccional de datos simultáneamente, el canal N.º 1 servirá para la transmisión de datos del abonado que llama (es decir, de quien ha hecho la llamada telefónica) hacia el abonado llamado, y el canal N.º 2, para la transmisión en el sentido abonado que llama a abonado llamado.

b) Cuando uno de los canales sirva para la transmisión de datos y el otro sólo para la transmisión de señales de control, de servicio, etc., se utilizará también el canal N.º 1 para la transmisión en el sentido abonado que llama a abonado llamado, cualquiera que sea el sentido en que se transmitan los datos.

c) El procedimiento de asignación de canales descrito en a) y b) se aplica al caso de un servicio general de transmisión de datos que permita la transmisión bidireccional de datos, de señales de control y de servicio, etc., entre dos abonados cualesquiera. En los casos particulares que no respondan a esta regla, el procedimiento de asignación de canales se determinará por acuerdo entre los corresponsales, habida cuenta de las necesidades de cada servicio.

8 **Circuitos de enlace**

8.1 *Lista de circuitos de enlace esenciales para módems utilizados en la red telefónica general con conmutación, o en circuitos telefónicos arrendados, sin conmutación (véase el cuadro 1/V.21)*

Las configuraciones que se indican para los circuitos de enlace son las indispensables para cumplir con las especificaciones relativas a los circuitos de la red con conmutación o a los circuitos arrendados. De haberse previsto en un módem una o más de estas especificaciones, conviene disponer de todos los circuitos de enlace apropiados.

2) Valores nominales de las frecuencias características:
Canal N.º 1 ($F_A = 1180$ Hz y $F_Z = 980$ Hz);
Canal N.º 2 ($F_A = 1850$ Hz y $F_Z = 1650$ Hz).

CUADRO 1/V.21

Circuito de enlace		Red telefónica general con conmutación con equipos que funcionen en las condiciones siguientes: llamada manual, respuesta manual, llamada automática, respuesta automática (véase la observación 1)	Circuitos telefónicos arrendados sin conmutación (véase la observación 1)	
Número	Denominación		Punto a punto	Multipunto
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X
103	Transmisión de datos	X	X	X
104	Recepción de datos	X	X	X
105	Petición de transmitir	–	X (véase la observación 2)	X
106	Preparado para transmitir	X	X	X
107	Aparato de datos preparado	X	X	X
108/1	Conecte el aparato de datos a la línea	X (véase la observación 3)	X	X
108/2	Terminal de datos preparado	X (véase la observación 3)	X (véase la observación 4)	–
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos	X	X	X
125	Indicador de llamada	X	–	–
126	Selección de la frecuencia de transmisión	–	–	X

Observación 1 – Todos los circuitos de enlace esenciales y cualesquiera otros que se hayan previsto se ajustarán a los requisitos funcionales y operacionales de la Recomendación V.24. Todos los circuitos de enlace marcados con una X deberán estar convenientemente terminados en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación de circuito de datos de conformidad con la Recomendación apropiada relativa a las características eléctricas (véase el § 9).

Observación 2 – El circuito 105 no es necesario cuando se utilizan alternativamente el servicio telefónico y el servicio de datos en circuitos arrendados punto a punto, sin conmutación.

Observación 3 – Este circuito deberá estar en condiciones de funcionar como circuito 108/1 – *Conecte el aparato de datos a la línea*, o como circuito 108/2 – *Terminal de datos preparado*, según como se utilice.

Observación 4 – En el caso de un circuito arrendado punto a punto, puede utilizarse facultativamente un circuito 108/2, cuando se dispone de un servicio alternado telefonía/datos.

8.2 Tiempos de respuesta de los circuitos 106 y 109

8.2.1 Definiciones

8.2.1.1 El tiempo de respuesta del circuito 109 es el periodo que transcurre entre el instante en que aparece o cesa un tono en los terminales de recepción del módem del lado de la línea, y el instante en que aparece el correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 109.

La frecuencia del tono de prueba debe corresponder a la frecuencia característica de la cifra binaria 1; este tono debe ser generado por una fuente de impedancia igual a la impedancia nominal del módem.

El nivel del tono de prueba debe estar dentro de la gama de niveles comprendida entre 1 dB por encima del umbral real del detector de señales de línea recibidas y el nivel máximo admisible de la señal recibida. En todos los niveles comprendidos en esta gama, los tiempos de respuesta medidos deben estar dentro de los límites especificados.

8

-

8

CUADRO 2/V.21

Circuito 106	
de ABIERTO o CERRADO de CERRADO o ABIERTO	de 20 a 50 ms (véase la observación 1) 2) de 400 a 1000 ms (véase la observación ≤ 2 ms
Circuito 109	
de ABIERTO a CERRADO de CERRADO a ABIERTO	≤ 20 ms (véase la observación 1) de 300 a 700 ms (véase la observación 2) de 20 a 80 ms

C

C

8

C1

ir

8

8

8

8

9 Características eléctricas de los circuitos de enlace

Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en 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.

10 Se facilitan las informaciones siguientes para ayudar a los constructores de equipo:

- a) La gama de atenuaciones nominales en conexiones de abonado a abonado está comprendida entre 5 y 30 dB a la frecuencia de referencia (800 ó 1000 Hz) suponiendo una atenuación máxima de 35 dB a la frecuencia de 1750 Hz.
- b) En el módem de datos, el operador no deberá disponer de ningún dispositivo de ajuste del nivel de transmisión ni de la sensibilidad de recepción.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Supresores de eco*, Tomo III, Rec. G.164.