



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.22

**REDES PÚBLICAS DE DATOS
INTERFACES**

**INTERFAZ MÚLTIPLE ETD/ETCD PARA LAS
CLASES DE SERVICIO DE USUARIO 3 A 6**

Recomendación UIT-T X.22

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T X.22 se publicó en el fascículo VIII.2 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 X.22

INTERFAZ MÚLTIPLEX ETD/ETCD PARA LAS CLASES DE SERVICIO DE USUARIO 3 A 6

(Ginebra, 1980; modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

- a) que en las Recomendaciones X.1 y X.2 se definen los servicios y facilidades que ha de ofrecer una red pública de datos;
- b) que en la Recomendación X.21 se define el interfaz entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos;
- c) que conviene normalizar las características del interfaz destinado a cursar trenes de bits multiplexados entre un ETD y un ETCD de una red pública de datos,

recomienda por unanimidad

que el interfaz entre el ETD y el ETCD en una red pública de datos que utilice multiplexación de canales y transmisión síncrona, se ajuste al definido en la presente Recomendación.

1 Campo de aplicación

- 1.1 En la presente Recomendación se define el interfaz entre un ETD y un ETCD que funcionan a 48 000 bit/s con multiplexación de un cierto número de canales de usuario conformes a la Recomendación X.21 y emplean transmisión síncrona.
- 1.2 El número de canales de usuario de la Recomendación X.21 está determinado por el número de canales de usuario permitido por la estructura de multiplexación de la red. (Véase el § 4.)
- 1.3 Existe la posibilidad de proporcionar todos los servicios previstos en la Recomendación X.21.

2 Elementos del interfaz físico ETD/ETCD (Véase el cuadro 1/X.22.)

2.1 Características eléctricas

Las características eléctricas de los circuitos de enlace en el lado del ETCD y en el lado del ETD del interfaz se ajustarán a la Recomendación X.27 con terminación de cable en la carga.

2.2 Características mecánicas

Para las disposiciones mecánicas, véase la norma ISO 4903 (15-pole DTE/DCE interface connector and contact number assignments).

2.3 Características funcionales de los circuitos de enlace

Las definiciones de los circuitos de enlace G, T, R, C, I, S y F figuran en la Recomendación X.24 y en el § 4.

CUADRO 1/X.22

Círculo enlace	Nombre	Sentido		Observaciones
		hacia el ETCD	del ETCD	
G	Tierra de señalización o retorno común			Véase la nota
T	Transmisión	X		
R	Recepción		X	
C	Control	X		
I	Indicación		X	
S	Temporización para los elementos de señal		X	
F	Identificación de comienzo de trama		X	

Nota – Este conductor puede usarse para reducir la interferencia ambiental de la señal en el interfaz. En caso de utilizarse un cable de interconexión blindado, las consideraciones adicionales relativas a la conexión forman parte de la Recomendación X.24 y de la norma ISO 4903.

2.4 Procedimientos de control de la llamada y de detección de fallos

Los procedimientos de *control de las comunicaciones* y de *detección de fallos* se aplicarán según lo especificado en la Recomendación X.21 en cada canal de usuario, independientemente de los otros canales de usuario.

2.4.1 Estados de quietud

Los estados de quietud se ajustarán a lo dispuesto en el § 2.5 de la Recomendación X.21.

2.4.2 Detección de fallos

Véase el § 9 de la Recomendación X.27 para la asociación de los circuitos del receptor a los tipos de detección de fallos.

2.4.2.1 Fallos en los circuitos de enlace

Empleando el tipo 2 de detección de fallos, el ETD interpretará un fallo en el circuito R como $r = 0$ en todos los canales. Empleando el tipo 1 de detección de fallos interpretará un fallo en el circuito I como $i = \text{ABIERTO}$ en todos los canales, y un fallo en ambos circuitos R e I, como $r = 0, i = \text{ABIERTO}$ (*ETCD no preparado*) en todos los canales.

Alternativamente, el ETD podrá interpretar un fallo en uno de estos circuitos R o I como $r = 0, i = \text{ABIERTO}$ (*ETCD no preparado*), empleando el tipo 3 de detección de fallos.

Empleando el tipo 2 de detección de fallos, el ETCD interpretará un fallo en el circuito T como $t = 0$ en todos los canales. Empleando el tipo 1 de detección de fallos interpretará un fallo en el circuito C como $c = \text{ABIERTO}$ en todos los canales, y un fallo en ambos circuitos T y C, como $t = 0, c = \text{ABIERTO}$ en todos los canales (*ETD no preparado no controlado*).

Alternativamente, el ETCD podrá interpretar un fallo en uno de estos circuitos T o C como $t = 0, c = \text{ABIERTO}$ (*ETD no preparado no controlado*), empleando el tipo 3 de detección de averías.

2.4.2.2 Fallo del ETCD

La indicación de fallo del ETCD se ajustará a lo dispuesto en el § 2.6.2 de la Recomendación X.21.

Un fallo del ETCD puede afectar a todos los canales de usuario en el interfaz ETD/ETCD.

2.4.2.3 Provisión de temporización para los elementos de señal

La provisión de temporización para los elementos de señal se ajustará a lo dispuesto en el § 2.6.3 de la Recomendación X.21.

2.4.3 Elementos de la fase de control de la llamada

Los elementos de la fase de control de la llamada, para cada canal, se ajustarán a lo dispuesto en el § 4 de la Recomendación X.21, salvo en lo que respecta a la temporización para los multibits, que en este caso no se utiliza.

2.4.4 Fase de transferencia de datos

La fase de transferencia de datos, para cada canal, se ajustará a lo dispuesto en el § 5 de la Recomendación X.21.

2.4.5 Fase de liberación

La fase de liberación, para cada canal, se ajustará a lo dispuesto en el § 6 de la Recomendación X.21.

3 Alineación de los caracteres de control de la llamada y verificación de errores

3.1 Alineación de los caracteres

Para el intercambio de información entre el ETD y el ETCD a efectos de control de la llamada, es necesario establecer una alineación correcta de los caracteres. Cada secuencia de caracteres de control de la llamada con destino al ETCD o procedente de éste irá precedida de dos o más caracteres 1/6 ("SYN") sucesivos.

3.1.1 Algunas Administraciones exigirán que los caracteres de control transmitidos por el ETD sean alineados por este equipo con los caracteres SYN que reciba o con las señales en el circuito de enlace de *identificación de comienzo de trama* (F).

3.1.2 Algunas Administraciones permitirán que el ETD transmita caracteres de control de la llamada independientemente de los caracteres SYN que reciba.

3.2 Verificación de errores

Se aplica la paridad impar, de conformidad con la Recomendación X.4, al intercambio de caracteres del AI N.º 5 con fines de control de la llamada.

4 Estructura de multiplexación

Según la estructura de multiplexación que la red utilice, la estructura del tren multiplexado de datos será de uno de los dos tipos siguientes.

4.1 Estructura de multiplexación en redes con bytes de 6 bits

El ETCD enviará al ETD y recibirá de éste un tren de bits multiplexados con entrelazado de bytes de 6 bits que contendrá un cierto número de canales de usuario. La asignación de los canales de usuario será la siguiente:

5 canales (fases) de 9600 bit/s, o
10 canales de 4800 bit/s, o
20 canales de 2400 bit/s, u
80 canales de 600 bit/s, o

una combinación adecuada de velocidades de señalización de datos de canal con una velocidad binaria global de 48 kbit/s.

La estructura de multiplexación estará dividida en cinco fases de 9600 bit/s, siendo cada fase homogénea con respecto a las velocidades de señalización de datos de abonado.

4.1.1 Circuitos de enlace y esquema de señalización en el interfaz

Los circuitos de enlace entre el ETD y el ETCD son los ilustrados en la figura 1/X.22. La figura 2/X.22 contiene un diagrama de tiempos para las señales.

La señalización por los circuitos de enlace se efectúa como sigue:

Por los circuitos de transmisión (T) y recepción (R) se transmitirán, en un intervalo de tiempo, 6 bits de datos de usuario consecutivos para un canal de abonado (véase la figura 2/X.22).

Por los circuitos de control (C) e indicación (I) se transmitirán los niveles de señal apropiados de acuerdo con la Recomendación X.21 para el canal de datos que en el mismo intervalo de tiempo tenga bits transmitidos por los circuitos de datos correspondientes.

El cambio de estado del circuito C se producirá en la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito S al comienzo del primer bit del byte de 6 bits. El estado del circuito C se mantendrá durante todo el byte de 6 bits.

El cambio de estado del circuito I se producirá en la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito S al comienzo del primer bit del byte de 6 bits y el estado se mantendrá durante todo el byte de 6 bits.

La temporización para los elementos de señal (S) funcionará para la transmisión isócrona continua a 48 kbit/s.

El circuito de *identificación de comienzo de trama* (F) indicará el comienzo de la trama con un estado ABIERTO en la posición del último bit de cada trama. Para las redes que utilicen la estructura de multiplexación de la Recomendación X.50, la longitud de trama será de 480 bits. Para las redes que utilicen la estructura de multiplexación indicada en el § 3 de la Recomendación X.50, que no incluye la velocidad de usuario de 600 bit/s, la longitud de trama será de 120 bits.

4.2 Estructura de multiplexación en redes con bytes de 8 bits

El ETCD enviará al ETD y recibirá de éste un tren de bits multiplexados con entrelazado de bytes de 8 bits que contendrá un cierto número de canales de abonado. La asignación de los canales de abonado será la siguiente:

5 canales (fases)	de 9600 bit/s, o
10 canales	de 4800 bit/s, o
20 canales	de 2400 bit/s, u
80 canales	de 600 bit/s, o

una combinación adecuada de velocidades de señalización de datos de canal con una velocidad binaria global de 48 kbit/s.

El tren multiplexado de bits estará dividido en cinco fases de 9600 bit/s, siendo cada fase homogénea con respecto a las velocidades de señalización de datos de abonado.

4.2.1 Circuitos de enlace y esquema de señalización en el interfaz

Los circuitos de enlace entre el ETD y el ETCD son los ilustrados en la figura 1/X.22. La figura 3/X.22 contiene un diagrama de tiempos para las señales.

La señalización por los circuitos de enlace se efectúa como sigue:

Por los circuitos de transmisión (T) y recepción (R) se transmitirán, en un intervalo de tiempo, 8 bits de datos de usuario consecutivos para un canal de abonado (véase la figura 3/X.22).

Por los circuitos de control (C) e indicación (I) se transmitirán los niveles de señal apropiados de acuerdo con la Recomendación X.21 para el canal de datos que en el mismo intervalo de tiempo tenga bits transmitidos por los circuitos de datos correspondientes.

El cambio de estado del circuito C se producirá en la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito S al comienzo del primer bit del byte de 8 bits. El estado del circuito C se mantendrá durante todo el byte de 8 bits.

El cambio de estado del circuito I se producirá en la transición de ABIERTO a CERRADO del circuito S al comienzo del primer bit del byte de 8 bits y el estado se mantendrá durante todo el byte de 8 bits.

La temporización para los elementos de la señal (S) funcionará para la transmisión isócrona continua a 48 kbit/s. El circuito de *identificación de comienzo de trama* (F) indicará el comienzo de la trama con un estado ABIERTO en la posición del último bit de cada trama de 640 bits. Como facilidad facultativa, cada comienzo de trama podrá ir seguido por un código que indique la asignación real del canal. Esta facilidad debe ser objeto de ulterior estudio.

5 Bucles de prueba

El establecimiento de bucles de prueba para las pruebas del ETD y el mantenimiento de la red debe ser objeto de ulteriores estudios.

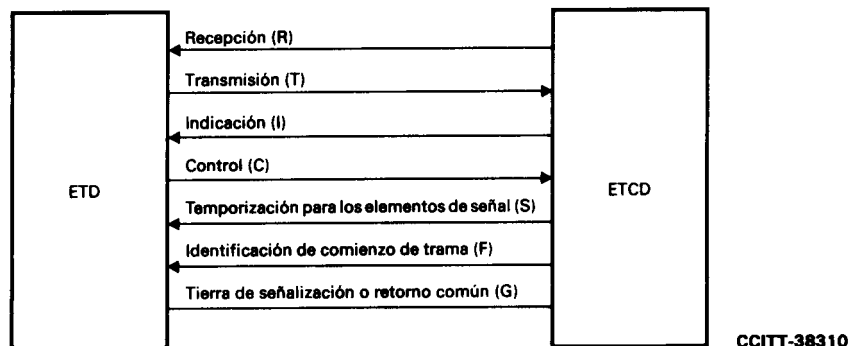
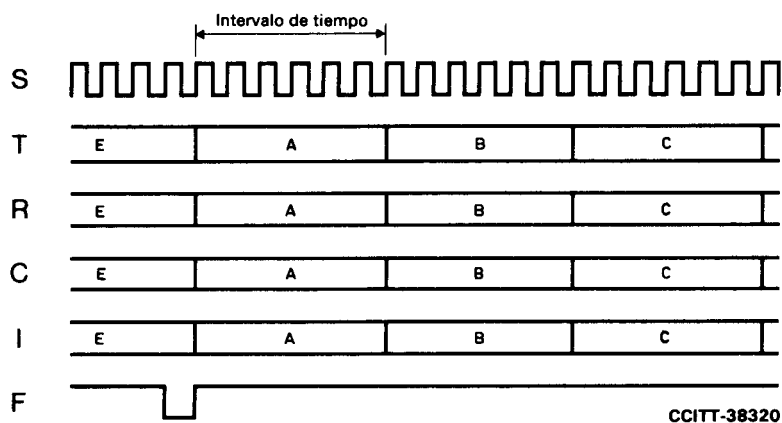
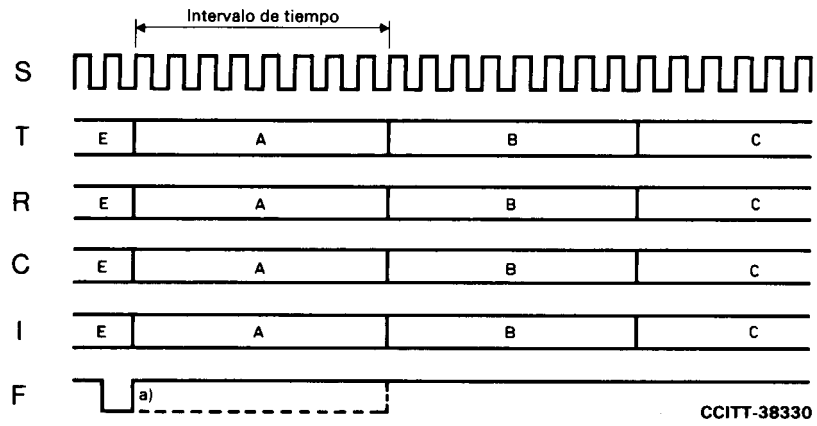


FIGURA 1/X.22
Circuitos de enlace en el interfaz múltiplex ETD/ETCD



Nota – En la figura se muestra, a título de ejemplo, el caso de cinco canales de abonado a 9600 bit/s, denominados A, B, C, D y E.

FIGURA 2/X.22
Diagrama de tiempos para los circuitos de enlace cuando se utilizan bytes de seis bits



a) Código de asignación de canales (para ulterior estudio).

Nota – En la figura se muestra, a título de ejemplo, el caso de cinco canales de abonado a 9600 bit/s, denominados A, B, C, D y E.

FIGURA 3/X.22

Diagrama de tiempos para los circuitos de enlace cuando se utilizan bytes de ocho bits