



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

U.11

(03/93)

**CONMUTACIÓN TELEGRÁFICA
PLANES DE SEÑALIZACIÓN E
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN**

**SEÑALIZACIÓN TÉLEX Y GÉNTEX EN LOS
CIRCUITOS INTERCONTINENTALES
EMPLEADOS PARA EL TRÁFICO
INTERCONTINENTAL AUTOMÁTICO DE
TRÁNSITO (SEÑALIZACIÓN TIPO C)**

Recomendación UIT-T U.11

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T U.11, revisada por la Comisión de Estudio IX (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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 U.11

SEÑALIZACIÓN TÉLEX Y GÉNTEX EN LOS CIRCUITOS INTERCONTINENTALES EMPLEADOS PARA EL TRÁFICO INTERCONTINENTAL AUTOMÁTICO DE TRÁNSITO (SEÑALIZACIÓN TIPO C)

(Ginebra, 1964; modificada en Mar del Plata, 1968;
Ginebra, 1972 y 1976; Málaga-Torremolinos, 1984; Melbourne, 1988 y en Helsinki, 1993)

El CCITT,

considerando

- (a) que, dado que los dos sistemas de señalización normalizados A y B, actualmente en vigor en virtud de las Recomendaciones del CCITT, no responden a todas las necesidades de un sistema de señalización intercontinental, es preciso normalizar un sistema de señalización intercontinental que pueda utilizarse entre centros de tránsito intercontinentales;
- (b) que los circuitos intercontinentales actualmente empleados, o que podrían emplearse en el futuro, para los servicios télex y géntex utilizan diversos sistemas de transmisión, pueden ser, no sólo canales de telegrafía armónica clásicos (empleados normalmente en el plano continental), sino también sistemas múltiplex de 7 unidades con protección contra errores por circuitos radioeléctricos, y sistemas múltiplex de 6 o de 5 unidades por canales de telegrafía armónica. Tal vez se utilicen más adelante otros sistemas de transmisión. En consecuencia, parece necesario que el sistema de señalización intercontinental pudiese adaptarse al mayor número posible de sistemas de transmisión;
- (c) que tal sistema de señalización debe permitir la explotación bidireccional de los canales. Como este modo de explotación puede ocasionar colisiones, el sistema de señalización intercontinental debe incluir un medio que permita, mediante dispositivos simples, limitar tales colisiones, o al menos detectar las colisiones frontales y adoptar seguidamente las disposiciones apropiadas;
- (d) que otra característica importante de este sistema de señalización intercontinental debería ser la prueba automática de la aptitud del sistema múltiplex para transmitir caracteres de teleimpresor, antes del establecimiento de una comunicación con un abonado distante, por conducto de un centro de tránsito intercontinental. La señal de clase de tráfico, la señal de verificación de clase de tráfico y la señal de confirmación de transmisión, tal y como se proponen, pueden proporcionar un método eficaz y simple para respetar estas condiciones. Las señales permiten también verificar el funcionamiento del FRXD cuando se utiliza éste. Es importante que se transmitan las señales de clase de tráfico y de verificación de clase de tráfico correctas para la categoría requerida;
- (e) que el empleo de caracteres de teleimpresor para las informaciones relacionadas con la selección y demás funciones de señalización parece ofrecer el máximo de ventajas, ya que dichos caracteres pueden transmitirse por los circuitos radioeléctricos con protección contra errores, que sin duda alguna se incorporarán a la red intercontinental de tránsito;
- (f) que hay que subrayar que estas señales, tal y como se proponen, simplifican la interconexión de las redes de tránsito intercontinentales a las redes terminales en los países de salida y en los países de llegada;
- (g) que en lo que respecta al método de transmisión de la información de selección, se ha decidido adoptar la selección por bloques completos en los circuitos intercontinentales. Según este método, el código télex de destino y el número nacional del abonado se transmitirán como un solo grupo de caracteres, sin esperar las señales por el canal de retorno. Puede ser ventajoso, en lo que respecta a la reducción de la ocupación de los circuitos y del equipo intercontinentales y para evitar la mutilación de las señales, que el grupo completo de señales de selección sea reunido por el país de origen antes de empezar a encaminar la llamada. Sin embargo, la retransmisión de las señales de selección, de un centro de conmutación al siguiente, puede comenzar sin aguardar a que se reciba el bloque completo;
- (h) que puede exceptuarse de la selección por bloques completos la prueba manual de circuitos intercontinentales. El centro receptor debe tener en cuenta esta circunstancia, así como que las llamadas a través de un canal radioeléctrico múltiplex con protección contra errores pueden impedir la recepción de las señales de selección como un bloque completo;
- (i) que los requisitos de interfuncionamiento de los métodos de señalización conformes a las Recomendaciones U.1 (tipos A y B), U.11 (tipo C) y U.12 (tipo D) se han definido en la Recomendación U.15 (Reglas de interfuncionamiento),

recomienda por unanimidad

1 Que el sistema de señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales sea el descrito en el Cuadro 1.

NOTA 1 – En la presente Recomendación:

X es el centro intercontinental de tránsito que transmite la llamada considerada por el circuito intercontinental.

Y es el centro intercontinental de tránsito que recibe la llamada considerada por el circuito intercontinental.

Tanto las señales del canal de ida como las del canal de retorno se describen en el momento de su transmisión por el circuito intercontinental. Hay que advertir que las señales de los Cuadros 1, 2 y 3 son las que transmite el equipo de conmutación, cualquiera que sea el modo de transmisión empleado en el circuito de enlace intercontinental. Es posible que las señales de teleimpresor, aunque transmitidas a velocidad automática, puedan retardarse o estar separadas por periodos de polaridad de parada después de su transmisión por sistemas múltiplex, y que la duración original de los periodos de polaridad de arranque y de parada aumente o disminuya por efecto de la corrección de errores en los circuitos radioeléctricos.

Los circuitos entre X e Y pueden transmitir las llamadas en los dos sentidos de transmisión.

NOTA – Para la descripción de las combinaciones del alfabeto telegráfico internacional N.º 2, véase el Cuadro 1/S.13 [1] o la Recomendación citada en [2].

2 En los circuitos de explotación bidireccional utilizados en la red de tránsito intercontinental, se recomiendan las siguientes medidas para reducir al mínimo la incidencia de la colisión frontal.

En los extremos opuestos de un haz de circuitos interurbanos bidireccionales, debe adoptarse la prueba de orden inverso u otra muy parecida en la que la ruta se pruebe en pequeños haces de circuitos en un orden fijo comenzando la búsqueda desde la misma posición inicial.

Las llamadas deben ofrecerse de modo que cada circuito se pruebe sólo una vez en el mínimo periodo de tiempo necesario para determinar si está libre u ocupado, y el equipo de conmutación no debe disponer de facilidades para la búsqueda retardada.

El hecho de que el centro X reciba una combinación N.º 20 (impulso de 100 ms de polaridad A) en lugar de la combinación N.º 22 (impulso de 40 ms de polaridad A), hará suponer provisionalmente la existencia de una colisión frontal. Una vez detectada esta combinación N.º 20, el centro X controlará la recepción de la segunda combinación N.º 20 para establecer si se ha producido una colisión frontal o una mutilación de la señal como consecuencia de una transmisión defectuosa. Mientras tanto, el centro X continúa la señalización hacia el centro Y, hasta que se hayan transmitido las dos combinaciones N.º 20 de la señal de llamada. Se envía entonces la señal de liberación y se libera el circuito.

Cuando se supone una colisión frontal después de recibir una sola combinación N.º 20, el equipo de conmutación puede hacer una nueva tentativa para ocupar un circuito libre del mismo haz de circuitos o bien, si existe, de un haz de circuitos de desbordamiento. En caso de registrarse una nueva colisión frontal al volver a llamar o al llamar por la ruta de desbordamiento, no se harán más tentativas y se liberará la llamada transmitiendo la señal de fallo de tránsito.

Si la segunda combinación N.º 20 no llega en los cinco segundos que sigan al comienzo de la recepción de la primera combinación N.º 20, el centro X inicia el procedimiento de repetición automática de prueba en el circuito de que se trate.

3 Que en un circuito XY, no sea necesario distinguir si una llamada es terminal para el centro Y, o si debe pasar por Y en tránsito hacia un país distinto del país (o de la red) de Y; la mayor complejidad de los registradores y la necesidad de una clase de tráfico compensan la ventaja de no tener que transmitir por el circuito XY las cifras del código de destino en el caso de una llamada que termina en Y.

4 Que el centro de tránsito disponga de un código de identificación de siete caracteres, cuyo formato uniforme será el siguiente:

- combinación N.º 29;
- una combinación de una letra y la combinación N.º 29 o combinaciones de dos letras que designen a la Administración de tránsito;
- combinación N.º 30;
- un número de una, dos o tres cifras que designen al centro o al equipo de la red de la Administración de tránsito.

Si la porción numérica del código de identificación del centro de tránsito comprende una o dos cifras, deberán agregarse una o dos combinaciones N.º 30 para mantener el formato de siete caracteres. En la medida de lo posible, la letra (o las dos letras) que designen a la Administración de tránsito será la letra (o las dos letras) del código de identificación de la red télex. En los casos de interfuncionamiento, la porción numérica puede reemplazarse por combinaciones N.º 30 para mantener el formato de siete caracteres.

El código de identificación del centro de tránsito se devolverá automáticamente en todos los casos, y proseguirá hasta el país que llama. Si intervienen varios centros de tránsito en el establecimiento de la comunicación, la red que llama recibirá, uno después de otro, los códigos de todos ellos. Estas indicaciones son útiles para reconstruir la ruta seguida por una llamada (a efectos de estadísticas de tráfico o de la contabilidad internacional, así como para la eliminación de fallos).

5 Que, para simplificar la solución de los problemas planteados por el desbordamiento (aumento de la congestión de los sistemas, riesgo de retorno de la llamada hacia el centro inicial), se admita el desbordamiento para cada llamada sólo en un centro.

NOTA – Para atenuar el rigor de esta norma, en ciertas relaciones, podrán admitirse encaminamientos alternativos (rutas de segunda elección); este problema se tratará cuando se establezcan los planes de encaminamiento.

6 Que se advierta a los centros de tránsito:

- 1) de que una llamada que llega es:
 - a) una llamada télex (de abonado télex a abonado télex);
 - b) una llamada géntex (de estación géntex a estación géntex);
 - c) una llamada proveniente generalmente del operador de un equipo de conmutación manual o de un operario de mantenimiento, destinada a un equipo de conmutación manual o a una posición de servicio. Esta señal de clase de tráfico está destinada a emplearse cuando las condiciones de señalización para las llamadas a un equipo de conmutación manual o a una posición de servicio de la red de destino sean diferentes de las que retornan en el caso de las llamadas a los abonados;
 - d) una llamada de categoría especial (véanse 7.1 y 7.2);
- 2) de que la llamada en cuestión ya ha sido tratada en desbordamiento.

Deben reservarse otras posibilidades como el encaminamiento por circuitos telegráficos para 100 o 200 baudios y, a tal efecto, se ha previsto una reserva de señales de clase de tráfico.

7 Señales de clase de tráfico

7.1 Las señales de clase de tráfico se dividen en dos categorías:

- *Categoría A* – señales para transmisiones a 50 baudios, cuyo empleo se ha previsto según las indicaciones dadas en los Cuadros 4 y 5.
- *Categoría B* – señales reservadas para futuras necesidades, aún no definidas, tales como la utilización de circuitos para más de 50 baudios.

7.1.1 Las señales de la categoría A se caracterizan por la polaridad Z del primer elemento; las señales de la categoría B se caracterizan por la polaridad A del primer elemento.

7.1.2 En las señales de categoría A se asocian el segundo y tercer elementos a fin de discriminar las cuatro categorías siguientes: télex, géntex, tráfico de servicio y una categoría especial (véase la Nota de 7.2).

7.1.3 Tanto en las señales de categoría A como en las de categoría B, la polaridad del cuarto elemento indica si la llamada ha sido ya objeto de un desbordamiento o no.

7.1.4 Tanto en las señales de categoría A como en las de categoría B, el quinto elemento ha de tener siempre la polaridad A, a fin de evitar la utilización como señal de clase de tráfico (COT, *class of traffic signal*) de una de las señales especiales combinación N.º 20 (señal de llamada), combinación N.º 30 (señal previa especial).

7.2 En el Cuadro 5 se indican las combinaciones empleadas como señales de clase de tráfico y de verificación de clase de tráfico.

NOTA – En principio, para evitar el empleo de canales múltiple por división en el tiempo en las transmisiones a 50 baudios hechas con un código que no sea el de 5 unidades, véase la Recomendación citada en [3].

7.3 La combinación de clase de tráfico de una comunicación objeto de encaminamiento alternativo previo, la insertará el equipo de conmutación del centro en que se haya producido el desbordamiento.

8 La aptitud del canal de señalización de ida de un circuito para transmitir señales de 5 unidades se comprueba mediante señales complementarias de clase de tráfico y de señales de verificación de clase de tráfico (COTC, *class of traffic-check signal*). Las dos combinaciones de la señal de confirmación de transmisión son también complementarias y permiten una comprobación similar del canal de señalización de retorno. De no recibirse correctamente las señales de confirmación de recepción y de confirmación de transmisión cinco segundos después del comienzo de la señal de llamada, o si se recibe la señal de fallo en la transmisión, tendrá lugar la transmisión de la señal de repetición automática de prueba por el circuito de que se trate.

9 El equipo del centro Y empezará preferentemente la selección hacia adelante en cuanto se haya registrado la primera cifra del número llamado pero, en el caso de los códigos de destino de dos cifras, se podrá aplazar la selección hacia adelante hasta que se haya registrado la segunda cifra del número llamado. Para el caso de interfuncionamiento hacia una señalización conforme a la Recomendación U.12 (tipo D), la Recomendación U.15 establece reglas adicionales para la temporización de las tomas de salida y la selección hacia adelante.

Sean D1, D2 y D3 las cifras del código de destino del país (o red) llamado y N1, N2, N3, etc., las cifras del número llamado; en todo circuito intercontinental XY, la secuencia de señales de selección, incluidas las correspondientes a las llamadas que terminen en el país Y, será la siguiente:

Caso de un país llamado con código de destino de dos cifras

Clase de tráfico

Verificación de la clase de tráfico

D1
D2
N1
→ } comienzo
N2 } de la selección
→ } hacia adelante

N3

.

.

Nn

Combinación N.º 26

Caso de un país llamado con código de destino de tres cifras

Clase de tráfico

Verificación de la clase de tráfico

D1
D2
D3
N1
→ } comienzo
de la selección
hacia adelante

N2

.

.

Nn

Combinación N.º 26

El número máximo de cifras previstas para el código de destino y el número nacional del abonado es, en conjunto, de doce.

10 Señal de repetición de prueba

10.1 La señal de repetición automática de prueba deberá transmitirse por el circuito interesado como se indica en las cláusulas 2 y 8; se realizará otra tentativa (solamente una vez) para ocupar un circuito y, si resultara infructuosa, se enviará a la central precedente la señal de tránsito infructuoso. El circuito debe identificarse como *indisponible* para el tráfico de salida, y debe transmitirse la señal de repetición de prueba por el canal de señalización de ida como se indica en el Cuadro 1.

10.2 El circuito se verificará hasta cinco veces, a intervalos nominales de 1 ó 1,2 minutos, comprobándose la recepción de señales por el canal de retorno hasta la señal de confirmación de transmisión inclusive, en respuesta a cada prueba. Si no se ha recibido una señal válida de confirmación de transmisión al final de este primer grupo de pruebas, se proseguirá la repetición de pruebas con un nuevo grupo de hasta cinco pruebas, a intervalos de 5/6 ó 30/36 minutos. Si los intervalos son de 5 ó 6 minutos y no se ha recibido una señal válida de confirmación de transmisión al final de este segundo grupo de pruebas, se hará un nuevo grupo de hasta, nominalmente, cinco repeticiones de prueba, a intervalos de 30 ó 36 minutos. Se producirá una alarma en el momento apropiado. No obstante, este procedimiento de repetición de prueba puede interrumpirse en cualquier fase, a discreción de la Administración de salida.

10.3 Sin embargo, si durante dicha secuencia de repeticiones de prueba se recibe una señal válida de confirmación de transmisión, se transmitirá una señal de liberación en lugar de la señal de repetición de prueba. Después de una señal válida de confirmación de liberación no se restablecerá el servicio en los extremos de entrada y salida del circuito de enlace hasta que transcurra el periodo de guarda apropiado.

10.4 Para evitar la toma en ambos extremos de un circuito defectuoso conviene que el equipo de repetición automática de prueba se disponga de modo que permita la recepción de una llamada entrante durante el periodo de polaridad de arranque de las señales de repetición automática de prueba. Sin embargo, las Administraciones pueden ignorar tales llamadas cuando se produzcan durante el periodo de guarda para llamadas entrantes.

10.5 Cuando una central tenga conocimiento de un fallo en el sistema de transmisión conviene no aplicar a los circuitos afectados señales de repetición de prueba.

10.6 Convendría que la duración de los intervalos entre las pruebas sea diferente en los dos extremos del circuito, para que no se superpongan en ellos dos repeticiones de prueba sucesivas. En general, el intervalo más largo (esto es, 1,2 minutos, 6 minutos y 36 minutos) debe corresponder al centro de tránsito intercontinental con el código de destino télex F.69 [4] más elevado. Sin embargo, cuando ello entrañe grandes dificultades, pueden adoptarse otras disposiciones previo acuerdo entre las dos Administraciones interesadas.

11 Se observará un periodo de guarda de un segundo durante el cual no se aceptarán llamadas de llegada, y un periodo de guarda de dos segundos durante el cual no se presentarán llamadas de salida, desde el momento en que aparezca la polaridad de arranque en ambos canales de señalización. Esta polaridad de arranque se mantendrá durante todo el periodo de guarda en ambos canales de señalización del circuito internacional.

Cuando se utilicen equipos de conmutación electrónicos modernos en ambos extremos de un circuito, los valores anteriores de los periodos de guarda de entrada y de salida pueden reducirse a 0,5 segundos y 1 segundo, respectivamente.

NOTA – En los sistemas radiotelegráficos con corrección de errores conviene medir el periodo de guarda a partir del momento en que se ha transmitido y recibido, de acuerdo con lo dispuesto en 8.3/U.20, el número apropiado de señales α .

12 La señal de congestión del equipo receptor no debiera transmitirse en más del 0,4% de las llamadas durante la hora cargada y el equipo debiera asegurar que esta señal sólo se transmite cuando se haya identificado claramente una congestión del equipo receptor, y no en caso de avería del equipo de acceso a los registradores.

La recepción de una señal de congestión del equipo receptor por un centro de tránsito en la primera tentativa o después de la nueva tentativa (por la misma ruta o por una ruta alternativa) provocará el retorno de la señal de fallo de tránsito hacia la red que llama.

13 El equipo de llegada debiera disponerse de modo que mantenga la polaridad de arranque en el canal de retorno si el primer carácter de la señal de selección es falso, como lo indica la llegada de un carácter distinto de una señal de clase de tráfico, o distinto de una señal previa (combinación N.º 30) [véase la Nota del Cuadro 2].

El equipo de llegada puede liberar la conexión si cualquiera de las combinaciones consecutivas de las señales de llamada y de selección se retrasa cinco segundos o más. En este caso, se enviará hacia atrás la señal de tránsito infructuoso después de las señales de confirmación de recepción y de confirmación de transmisión y de código de identificación del centro de tránsito, e irá seguida de la señal de liberación.

Una Administración puede liberar la conexión o proceder a una nueva llamada si tres segundos después de la recepción de la señal de confirmación de transmisión no se ha recibido del centro de tránsito siguiente el código de identificación del centro de tránsito.

14 El plazo normal (es decir, sin tener en cuenta las demoras suplementarias que pueda introducir la intervención de los equipos ARQ) necesario para la conmutación a través de un centro de tránsito, medido desde el comienzo de la recepción de la señal de llamada hasta la aparición de esta señal en el canal de salida, es de 1200 a 1500 ms (según el número de cifras que haya que examinar), más el tiempo requerido para poner en posición los órganos de selección. (Esta duración es independiente del tiempo de propagación del sistema de transmisión.) El tiempo necesario para poner en posición los órganos de selección no deberá ser superior a 800 ms.

15 Para la señalización en los circuitos internacionales utilizados entre la central internacional del país terminal y un centro intercontinental de tránsito, las Administraciones interesadas pueden elegir entre varias soluciones. La elección debe ser objeto de acuerdo entre el país terminal y el que efectúe el tránsito intercontinental. Estas soluciones dependen de las siguientes consideraciones:

- a) El encaminamiento hacia el centro de tránsito intercontinental (o desde el centro de tránsito intercontinental) ¿debe efectuarse por intermedio del centro continental adyacente al centro intercontinental de tránsito del país de tránsito (utilizando en ese caso el prefijo de acceso 00)?
- b) En otro caso ¿debe hacerse este encaminamiento directamente desde el centro terminal internacional hacia el centro intercontinental y viceversa?
- c) Los circuitos internacionales entre el país terminal y el país de tránsito ¿se especializarán para la salida o la llegada, o podrán explotarse en los dos sentidos para el establecimiento de las comunicaciones?
- d) La señalización en estos circuitos ¿será la empleada para el tráfico automático entre el país terminal y el país de tránsito, encargándose este último de la conversión de esta señalización según el tipo C, Cuadro 1, en los circuitos intercontinentales y viceversa?
- e) En otro caso ¿habrá que establecer esta señalización en función de la señalización tipo C?
- f) Se pueden transmitir por la red de tránsito intercontinental las cifras del número del aparato llamado (salvo la primera o las dos primeras) como se reciban y a medida que se reciban del abonado que llama. Sin embargo, hay que señalar que en este caso el abonado o la operadora que llaman pueden recibir señales por el trayecto de retorno durante la selección. Esto podría impedir la impresión correcta de las señales de ida y de retorno e incluso dar lugar a la mutilación de las señales de selección hacia adelante. Esta dificultad, así como la carga innecesaria de la red intercontinental de tránsito por señales erróneas de selección y por una selección lenta, puede evitarse reuniendo la información de selección del abonado, preferentemente en la red de origen.

Para orientación de las Administraciones se han establecido los Cuadros 2 y 3. El Cuadro 2 corresponde al acceso al centro de tránsito intercontinental por conducto del centro continental adyacente. El Cuadro 3 corresponde al caso de acceso directo al centro de tránsito intercontinental, pero con circuitos unidireccionales. En el caso del acceso directo al centro de tránsito intercontinental por medio de circuitos bidireccionales, podría aplicarse la señalización tipo C del Cuadro 1.

CUADRO 1/U.11
Señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Línea libre	Polaridad de arranque (polaridad A)	Polaridad de arranque (polaridad A)	
Llamada	Polaridad de parada (polaridad Z) durante 150 a 300 ms, seguida de dos combinaciones N.º 20 (dos impulsos de polaridad A de 100 ms), seguidas inmediatamente de las señales de selección		<p>El registrador de llegada de Y debe estar conectado y listo para recibir las señales de selección en los 425 ms que sigan al comienzo de la recepción de la inversión a polaridad de parada; no es necesario detectar las combinaciones N.º 20 como parte de la señalización, en lo que concierne a la llamada.</p> <p>El registrador de Y debe ser capaz de absorber toda combinación N.º 20 (o fracción de combinación N.º 20) que pueda preceder a las señales de selección.</p> <p>NOTA 1 – Es necesario que el sistema de transmisión pueda transmitir las combinaciones N.º 20 de la señal de llamada antes de la recepción de la señal de confirmación de recepción; en el caso de circuitos radiotelegráficos con corrección de errores, el equipo radioeléctrico debe asegurar que el periodo de polaridad de parada que precede a la primera combinación N.º 20 se transmita en forma de cuatro señales β consecutivas, y que en el extremo Y se retransmita la inversión a polaridad de parada cuando se hayan recibido dos señales β consecutivas. El equipo radioeléctrico del extremo Y debe asegurar asimismo que la primera combinación N.º 20 vaya precedida por 140 ms como mínimo de polaridad de parada.</p>
Confirmación de recepción		Polaridad de parada seguida de la combinación N.º 22 (impulso de 40 ms de polaridad A)	Polaridad de parada, transmitida en retorno 450 ms ($\pm 10\%$) después del fin de la recepción de la señal de clase de tráfico. Combinación N.º 22, transmitida en retorno 450 ms ($\pm 10\%$) después de la inversión a polaridad de parada en el canal de retorno.
Señales de selección	Señal de clase de tráfico Señal de verificación de la clase de tráfico Las dos o tres cifras del código de destino del país llamado Las cifras del aparato deseado Combinación N.º 26		<p>Estas señales se transmiten inmediatamente después de la señal de llamada, sin aguardar a que se reciba en X la señal de confirmación de recepción.</p> <p>Estas señales se transmiten según el código del alfabeto telegráfico internacional N.º 2, a la velocidad normal de modulación de 50 baudios; las cifras del código de destino y las dos primeras cifras del aparato llamado se transmiten a velocidad automática. [Véase la cláusula 15 f)].</p>
Confirmación de transmisión		Combinación N.º 29 (impulso de 20 ms de polaridad A) Combinación N.º 32 (impulso de 120 ms de polaridad A)	<p>Transmitida después de la señal de confirmación de recepción, siempre que se haya recibido correctamente la señal de verificación de la clase de tráfico.</p> <p>Esta señal y la de confirmación de recepción deberán ser absorbidas por el equipo de conmutación de X y no podrán atravesar este equipo y llegar al centro precedente.</p>

CUADRO 1/U.11 (continuación)

Señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Identificación del centro de tránsito		Combinación N.º 29 Una letra y la combinación N.º 29 ó 2 letras que designen al centro de tránsito Y Combinación N.º 30 1, 2 ó 3 cifras seguidas de 2, 1 ó 0 combinaciones N.º 30 respectivamente (véase la cláusula 4)	Señales de teleimpresor inmediatamente después de la señal de confirmación de transmisión, a velocidad automática. Estas señales deben atravesar el centro X y llegar al país de origen.
Señal de comunicación establecida		Combinación N.º 32 (impulso de 120 ms de polaridad A) seguida de ocho combinaciones N.º 29 (impulso de 20 ms de polaridad A) transmitidas a velocidad automática	<p>Tan pronto como el último centro de tránsito haya reconocido que la señal recibida es la señal de comunicación establecida proveniente de la red de destino, enviará inmediatamente esa señal a la red solicitante con el formato de tipo C.</p> <p>En caso de señalización tipo A, en la red de destino, el formato de la señal de comunicación establecida de tipo C será:</p> <p>a) combinación N.º 32 y ocho combinaciones N.º 29 transmitidas a velocidad automática, pero precedidas de la señal de comunicación establecida de tipo A (150 ms ± 11 ms) seguida durante 150 a 300 ms de la polaridad de parada, o</p> <p>b) combinación N.º 32 seguida durante 0 a 300 ms de la polaridad de parada y ocho combinaciones N.º 29 transmitidas a velocidad automática.</p> <p>En caso de señalización tipo B en la red de destino, el formato de la señal de comunicación establecida de tipo C será siempre la combinación N.º 32 y ocho combinaciones N.º 29, transmitidas a velocidad automática.</p> <p>Si no se recibe la señal de comunicación establecida o de servicio proveniente de la red de destino en los 60 segundos que sigan a la transmisión de la señal de fin de selección, el último centro de tránsito enviará una señal de servicio apropiada y liberará la conexión. Si no se recibe (después de transmitir durante 60 segundos aproximadamente, la señal de fin de selección) la señal de comunicación establecida o de servicio en el primer centro de tránsito, este centro de tránsito retornará la secuencia de servicio NC y liberará el circuito.</p>
Señales de intervención en caso de dirección modificada		Señales de teleimpresor procedentes del sistema llamado i) NCH más señal de liberación	Estas señales <i>no</i> van precedidas de la señal de comunicación establecida (véase 10/U.1).
		ii) NCH: xxxxx ← ≡ más señal de liberación	Estas señales van precedidas de la señal de comunicación establecida (véase 1/U.41). NOTA 2 – En algunas redes estas señales pueden utilizarse en combinación con el redireccionamiento de llamada.

CUADRO 1/U.11 (continuación)

Señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Señales de redireccionamiento de llamada		Señales de teleimpresor i) RDI: xxxxx ← ≡ (véase la Rec. U.41) ii) RDI	Estas señales siempre irán precedidas de una señal de comunicación establecida. No se transmite señal de liberación después de RDI. Las señales de distintivo del número hacia el cual se ha redireccionado la llamada se ajustan a los procedimientos para las señales de distintivo que se indican más abajo.
Señales de distintivo			Cuando la red de destino envíe automáticamente el distintivo del aparato obtenido, las señales de distintivo y cualquier señal asociada (como las de fecha y hora) deben enviarse hacia la red que llama a medida que se reciban. Si la red de destino no transmite automáticamente el distintivo, el último centro de tránsito de la comunicación debe pedir el retorno del distintivo del teleimpresor obtenido.
Señales de servicio de teleimpresor para llamadas ineficaces, o señales de espera originadas en el centro Y		Señales de teleimpresor conformes a 10.1/U.1 y 10.2/U.1 y a la Recomendación U.41	
Señales de servicio de teleimpresor provenientes de sistemas de tipo A o B		Señales de teleimpresor transmitidas en retorno por la red llamada, seguidas de la señal de liberación	
Señales de servicio provenientes de sistemas de tipo D en el código de señalización de control (CSC)		Convertir a señales de servicio con el formato de la Recomendación U.1 codificadas según el Cuadro 7b	
Señales de servicio sin impresión, provenientes de sistemas de tipo B a) Línea de reserva con polaridad de rearmar permanente		Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 Combinación N.º 31 Combinación N.º 29 Combinación N.º 4 (D) Combinación N.º 5 (E) Combinación N.º 18 (R) Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 seguidas de la señal de liberación	Estas señales a), b) o c) debe transmitir las el último centro de tránsito de la conexión. Para reducir al mínimo el tiempo muerto de los circuitos de enlace, las señales de servicio a) se transmitirán en retorno en un plazo de 15 segundos, como máximo, a partir del final de la última señal de selección transmitida hacia la red terminal, y las señales de servicio c) en un plazo de 6 segundos a partir de la inversión a polaridad de parada proveniente del sistema terminal.

CUADRO 1/U.11 (continuación)

Señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
b) Señales de ocupado o similares		Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 Combinación N.º 31 Combinación N.º 29 Combinación N.º 15 (O) Combinación N.º 3 (C) Combinación N.º 3 (C) Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 seguidas de la señal de liberación	
c) Estación defectuosa; polaridad de parada permanente		Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 Combinación N.º 31 Combinación N.º 29 Combinación N.º 4 (D) Combinación N.º 5 (E) Combinación N.º 18 (R) Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 seguidas de la señal de liberación	
Circuito en condición de reposo	Polaridad de parada	Polaridad de parada	
Liberación	Inversión a la polaridad de arranque permanente en el sentido de la liberación		El tiempo mínimo de identificación de esta señal es de 450 ± 150 ms
Confirmación de liberación	Inversión a la polaridad de arranque permanente en el sentido opuesto, en el término de 500 ± 100 ms después del comienzo de la señal de liberación		
Repetición automática de prueba	Polaridad de parada durante 300 ms Combinación n.º 20 Combinación n.º 20 Combinación n.º 21 Combinación n.º 15 Combinación n.º 16 Combinación n.º 16 Combinación n.º 16 Polaridad de parada durante 2 segundos Polaridad de arranque durante 1,0 ó 1,2 minutos 5 ó 6 minutos 30 ó 36 minutos (repetida; véase la cláusula 10)		Tres combinaciones N.º 16 correspondientes a un código de destino de reserva 000 atribuido a la repetición de prueba. Periodos de 1,0, 5 y 30 minutos de polaridad de arranque para un centro. Periodos de 1,2, 6 y 36 minutos de polaridad de arranque para el otro centro. La repetición de prueba automática se inicia: – en caso de colisión frontal, al no recibirse la segunda combinación N.º 20, – al no recibirse correctamente las señales de confirmación de recepción y de confirmación de transmisión, – o al recibirse la señal de fallo en la transmisión. NOTA 3 – La tolerancia para todos los periodos es de $\pm 10\%$.

CUADRO 1/U.11 (fin)

Señalización entre dos centros de tránsito intercontinentales

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Ocupación hacia atrás	Polaridad permanente de parada durante 5 minutos como máximo		
Congestión del equipo receptor		Polaridad de parada durante 450 ms, seguida de la señal de liberación	Esta señal se retornará 500 ms, como máximo, después del comienzo de la señal de llamada, cuando no haya equipos receptores disponibles para recibir las señales de selección durante los 425 ms siguientes al comienzo de la señal de llamada. Esta señal deberá ser absorbida por el equipo de conmutación de X, y no deberá atravesar este equipo y llegar al centro precedente.
Fallo de tránsito		Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 Combinación N.º 31 Combinación N.º 29 Combinación N.º 14 (N) Combinación N.º 3 (C) Combinación N.º 27 Combinación N.º 28 seguidas de la señal de liberación	Esta señal se retornará lo antes posible después del código de identificación del centro de tránsito: a) cuando no haya ningún circuito de salida libre en el centro de tránsito, b) cuando las tres cifras que sigan a la señal de verificación de clase de tráfico no correspondan a un código atribuido, c) cuando cualquiera de las señales de selección consecutivas de llegada en Y se retrase 5 segundos o más, d) cuando la llamada resulte infructuosa a consecuencia de una colisión frontal, e) cuando la señal de clase de tráfico recibida no corresponda a un tipo de llamada autorizada, o f) cuando se reciba de otro centro de tránsito la señal de congestión del equipo receptor.
Fallo en la transmisión		Combinación N.º 15 Combinación N.º 15 (dos impulsos de 80 ms de polaridad A), seguidas de la señal de liberación	Retornada después de la señal de confirmación de recepción, en cuanto se comprueba que la señal de verificación de clase de tráfico es incorrecta. Esta señal y la señal de confirmación de recepción deberán ser absorbidas por el equipo de conmutación de X, y no deberán atravesar este equipo y llegar al centro precedente.

CUADRO 2/U.11

Señalización entre el sistema internacional llamante y el sistema intercontinental de tránsito (en la que el código 00 se emplea para el acceso por conducto de la central internacional de la Administración de tránsito)

Función	Trayecto de ida	Trayecto de retorno	Observaciones
Llamada			Estas funciones se señalan de acuerdo con el tipo de señalización empleado para las llamadas terminales destinadas a la red nacional de la Administración de tránsito.
Confirmación de llamada			
Invitación a marcar			
Selección	Cifras 00		Si la Administración de tránsito emplea señalización tipo A para las llamadas terminales destinadas a su red nacional, la inversión a polaridad de parada en el trayecto de señalización de retorno tiene lugar en el momento de la toma del circuito de enlace de llegada. Si el sistema de tránsito aplica una señalización tipo B para este tráfico, la inversión a la polaridad de parada en el trayecto de señalización de retorno tiene lugar una vez seleccionadas las cifras 00 del prefijo de acceso. El prefijo de acceso al tránsito se selecciona de acuerdo con las disposiciones de señalización ya empleadas para el tráfico terminal que llega a la red nacional.
Invitación a marcar para el tránsito		Polaridad de parada durante 450 ms por lo menos, seguida de la combinación N.º 22 (impulso de 40 ms de polaridad A)	
Señales de selección ^{a)}	Combinación N.º 30 Clase de tráfico Código de destino de dos o tres cifras Cifras del número solicitado Combinación N.º 26		
Señales de código de identificación del centro de tránsito		Lo mismo que en el Cuadro 1. Transmitida en retorno 150 ms después de reconocida la señal de fin de selección, si se adoptan métodos que exijan reunir las señales de selección [véase la cláusula 15 f)]	
Comunicación establecida		Lo mismo que en el Cuadro 1	
Servicio		Lo mismo que en el Cuadro 1	
Liberación			
Confirmación de liberación			Estas funciones se indican de acuerdo con el tipo de señalización empleado para las llamadas terminales destinadas a la red nacional de la Administración de tránsito.
<p>^{a)} La combinación N.º 30 empleada para la señal previa indica una llamada sin verificación de clase de tráfico, por no considerarse necesaria tal verificación en circuitos de este tipo.</p>			

CUADRO 3/U.11

Señalización entre el sistema internacional llamante y el primer centro de tránsito (cuando el acceso a este último se efectúa por conexión directa al equipo de conmutación de tránsito)

Función	Trayecto de ida	Trayecto de retorno	Observaciones
Línea libre	Como en el Cuadro 1		
Llamada	Inversión a la polaridad de parada durante 450 ms		El registrador de llegada debe estar conectado y listo para recibir señales de selección 425 ms después del comienzo de la inversión a la polaridad de parada
Confirmación de recepción		Como en el Cuadro 1	
Señales de selección	Como en los Cuadros 1 y 2		Como en el Cuadro 1
Confirmación de transmisión		Combinación N.º 29 (impulso de 20 ms de polaridad A) Combinación N.º 32 (impulso de 120 ms de polaridad A)	Transmitida solamente después de la recepción de las señales de selección de acuerdo con las indicaciones del Cuadro 1 y en cuanto se haya recibido correctamente la combinación de verificación de clase de tráfico
Señales de distintivo del centro de tránsito		Como en el Cuadro 1	
Comunicación establecida		Como en el Cuadro 1	
Señales de servicio		Como en el Cuadro 1	
Circuito en reposo	Como en el Cuadro 1		
Liberación	Como en el Cuadro 1		
Confirmación de liberación	Como en el Cuadro 1		
Repetición automática de prueba	Como en el Cuadro 1		Como en el Cuadro 1
Ocupación hacia atrás	Como en el Cuadro 1		
Congestión del equipo receptor		Como en el Cuadro 1	
Fallo de tránsito		Como en el Cuadro 1	
Fallo en la transmisión		Como en el Cuadro 1	
<p>NOTAS</p> <p>1 La explotación de estos circuitos se realiza unidireccionalmente por lo que no es necesario incluir combinaciones N.º 20 en la señal de llamada.</p> <p>2 En caso de explotación bidireccional, se recomienda el empleo del sistema de señalización indicado en el Cuadro 1.</p>			

CUADRO 4/U.11

Señales de clase de tráfico

Categoría	Número de elemento					Condición señalada
	1	2	3	4	5	
A	Z					Categoría A (50 baudios)
B	A					Categoría B (reservada)
A	A		A			Categoría especial (véase la Nota de 7.2)
A	A		Z			Géntex
A	Z		A			Tráfico de servicio
A	Z		Z			Télex
A y B					A	Sin desbordamiento anterior
A y B					Z	Con desbordamiento anterior
A y B					A	Polaridad permanente

CUADRO 5/U.11

Combinaciones empleadas como señales de tráfico y de verificación de clase de tráfico

Categoría	Clase de tráfico					Verificación de clase de tráfico					Función				
	n.º de combinación	Número de elemento					n.º de combinación	Número de elemento					Géntex, télex, géntex y télex, combinados, o categoría especial	Encaminamiento alternativo (desbordamiento previo)	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5			
A	11	Z	Z	Z	Z	A	20	A	A	A	A	Z	} Télex	Sí	
	21	Z	Z	Z	A	A	15	A	A	A	Z	Z		No	
	10	Z	Z	A	Z	A	8	A	A	Z	A	Z	} Tráfico de servicio	Sí	
	1	Z	Z	A	A	A	13	A	A	Z	Z	Z		No	
	6	Z	A	Z	Z	A	12	A	Z	A	A	Z	} Géntex	Sí	
	19	Z	A	Z	A	A	7	A	Z	A	Z	Z		No	
	4	Z	A	A	Z	A	16	A	Z	Z	A	Z	} Categoría, especial, (véase la nota de 7.2)	Sí	
	5	Z	A	A	A	A	22	A	Z	Z	Z	Z		No	
	B	3	A	Z	Z	Z	A	26	Z	A	A	A	Z		Sí
		9	A	Z	Z	A	A	2	Z	A	A	Z	Z		No
18		A	Z	A	Z	A	25	Z	A	Z	A	Z		Sí	
28		A	Z	A	A	A	24	Z	A	Z	Z	Z		No	
14		A	A	Z	Z	A	23	Z	Z	A	A	Z		Sí	
31		A	A	Z	A	A	30	Z	Z	A	Z	Z		No	
27		A	A	A	Z	A	17	Z	Z	Z	A	Z		Sí	
32		A	A	A	A	A	29	Z	Z	Z	Z	Z		No	

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Utilización de sistemas síncronos de 7 unidades en los circuitos radioeléctricos con corrección de errores por repetición automática*, Rec. S.13, Cuadro 1/S.13.
- [2] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C, N.º 8.
- [3] Recomendación del CCITT *Utilización de la red télex para las transmisiones de datos a 50 baudios*, Rec. S.15, cláusula 2.
- [4] Recomendación del CCITT *Plan de códigos télex de destino*, Rec. F.69.