



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

**Enmiendas
a las Recomendaciones de la Serie V**

Ginebra 1978



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**Enmiendas
a las Recomendaciones de la Serie V**

Ginebra 1978

ISBN 92-61-00613-2



ÍNDICE

Rec. N.º		Página
V.10	Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos	4
V.11	Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos	9
V.21	Modem de 200 baudios normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación	11
V.23	Modem de 600/1200 baudios normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación	15
V.24	Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos	21
V.26	Modem normalizado de 2400 bitios por segundo para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico a cuatro hilos	23
V.26 <u>bis</u>	Modem normalizado de 2400/1200 bitios por segundo para uso en la red telefónica general con conmutación	24
V.27	Modem normalizado de 4800 bitios por segundo con igualador manual para ser utilizado en circuitos arrendados de tipo telefónico	27
V.27 <u>bis</u>	Modem normalizado de 4800 bitios por segundo con igualador automático para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico	30
V.27 <u>ter</u>	Modem normalizado de 4800/2400 bitios por segundo para uso en la red telefónica general con conmutación	33
V.29	Modem normalizado de 9600 bitios por segundo para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico	37
V.54	Dispositivos de pruebas en bucle para modems	42

NOTA PRELIMINAR

El presente documento contiene las modificaciones, adoptadas en septiembre de 1977 por el procedimiento acelerado de aprobación provisional de Recomendaciones, Resolución N.º 2 de la VI Asamblea Plenaria, a las Recomendaciones V.10, V.11, V.21, V.23, V.24, V.26, V.26 bis, V.27, V.27 bis, V.27 ter, V.29 y V.54, publicadas en el Tomo VIII.1 del Libro Naranja, Ginebra, 1977.

Recomendación provisional V.10

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CIRCUITOS DE ENLACE ASIMÉTRICOS DE DOBLE CORRIENTE PARA USO GENERAL CON EQUIPO DE CIRCUITOS INTEGRADOS EN LA TRANSMISIÓN DE DATOS

Para el texto de los puntos 1 a 8, véanse las páginas 23 a 31 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

9. Receptores de categoría 1 y de categoría 2

Con el objeto de permitir cierta flexibilidad en la elección del generador (tipo V.10 o V.11), se definen dos categorías de receptores, a saber:

Categoría 1 - receptores cuyos terminales de entrada A' y B' están conectados a terminales individuales en el punto de enlace de la carga, con independencia de los demás receptores, de la manera ilustrada en la Figura 8A/V.10 y según se aplica en el Anexo 2, Figura 9bis/V.10.

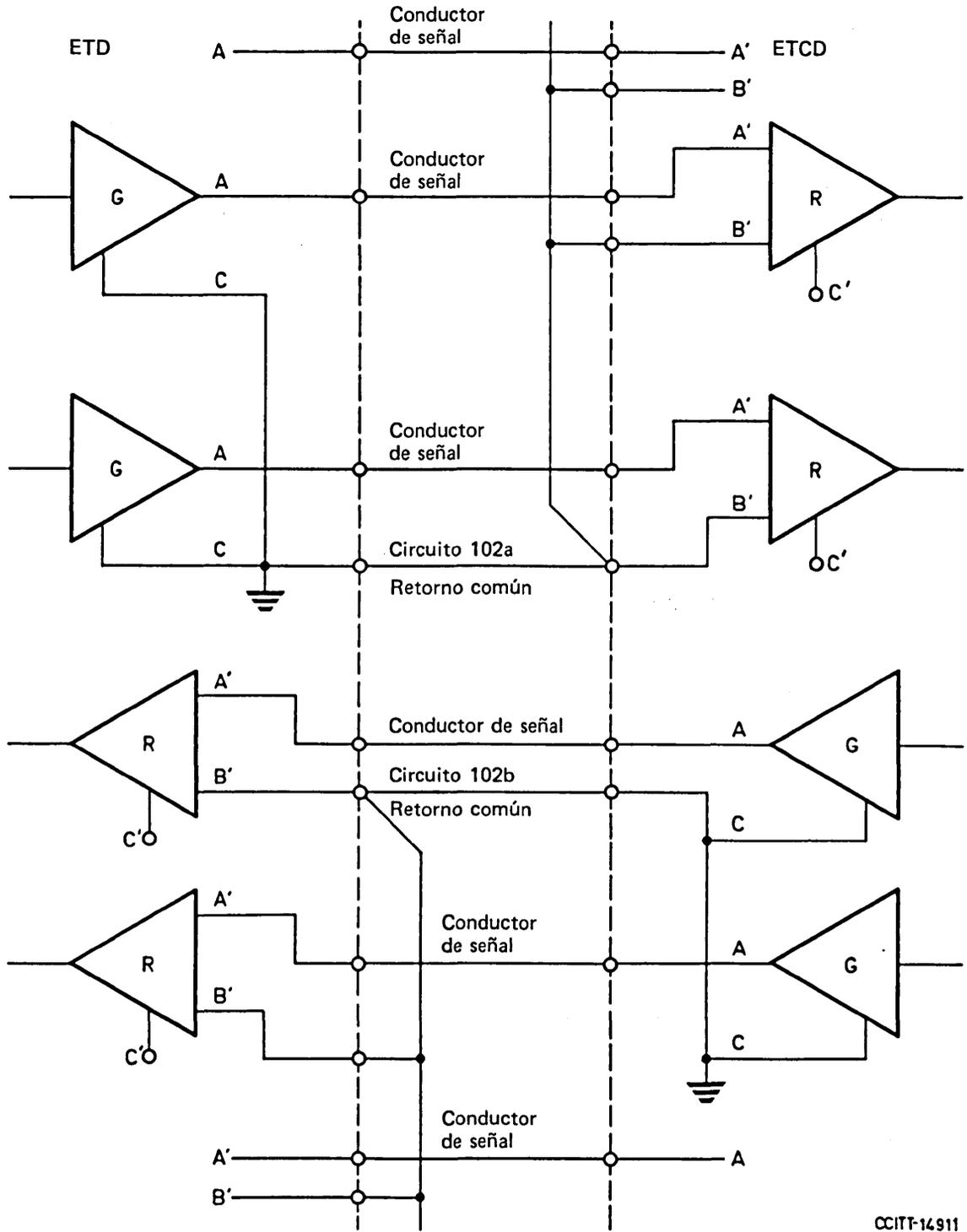
Categoría 2 - receptores que poseen un terminal de conexión para cada terminal de entrada A' en el punto de enlace de la carga; todos los terminales de entrada B' deben estar conectados entre sí en el ETCD o en el ETD y reunidos en un terminal de entrada común B', como se indica en la Figura 8B/V.10.

La especificación de la categoría que debe utilizarse en una aplicación determinada forma parte de la Recomendación aplicable al ETCD que utiliza este tipo de características eléctricas en el interfaz.

10. Retorno común de la señal

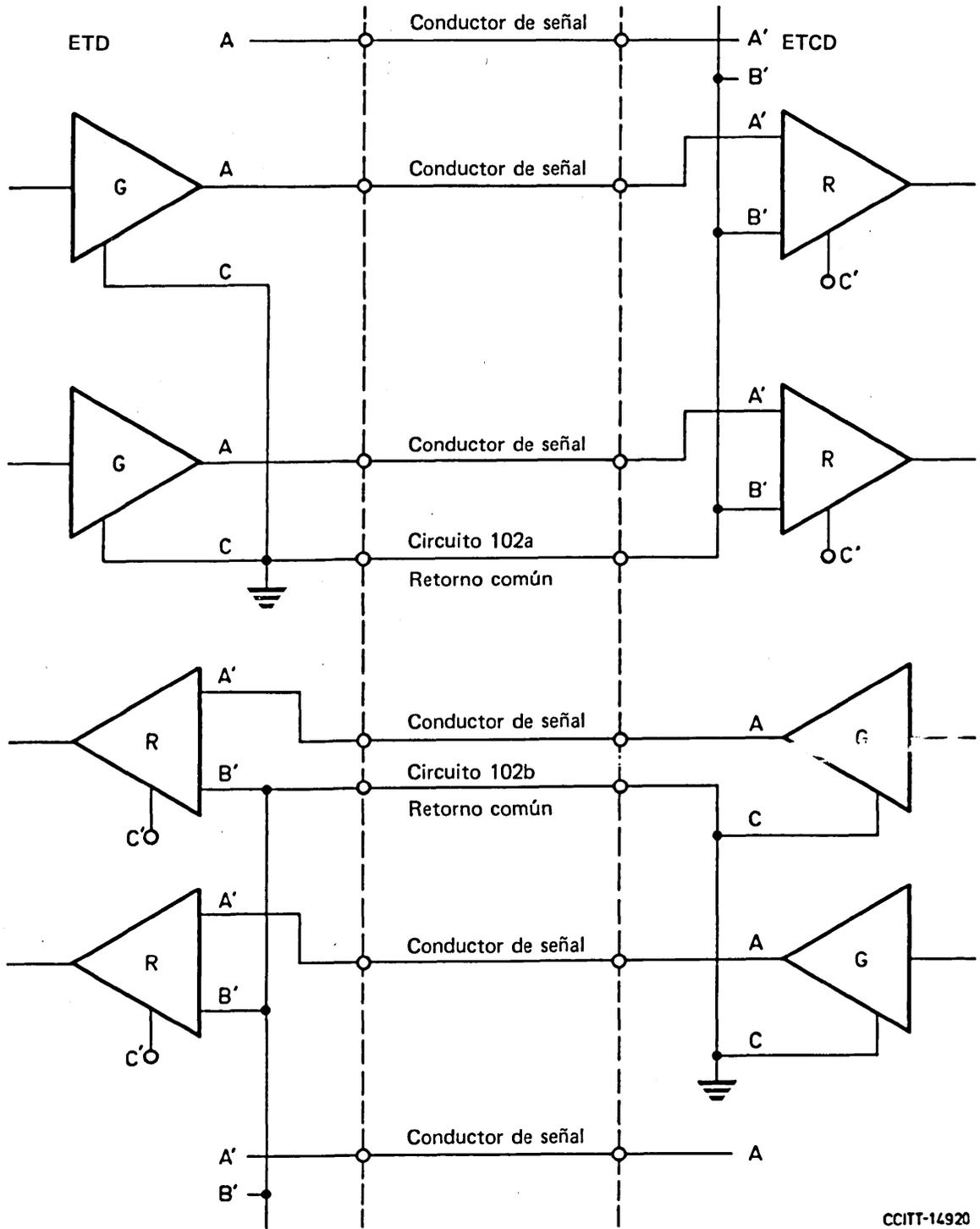
La interconexión de los puntos de enlace del generador y de la carga en la Figura 2/V.10 consistirá en un conductor para cada circuito y un retorno común para cada sentido de transmisión, como muestran las Figuras 8A/V.10 y 8B/V.10. El retorno común se puede realizar mediante más de un conductor, cuando ello sea necesario para obtener el interfuncionamiento, como se indica en el punto 2 del Anexo 2 y se muestra en la Figura 9bis/V.10.

Para reducir al mínimo los efectos de la diferencia de potencial V_g de las tierras y del ruido inducido a lo largo del cable en la señal en el punto de enlace de la carga, sólo se conectará a tierra, en el terminal C del punto de enlace del generador, el retorno común. Por ejemplo, el terminal B' de todos los receptores del ETD que efectúan la interconexión con los generadores asimétricos del ETCD, se conectará al retorno común (circuito 102b), que está conectado a tierra únicamente en el ETCD. El circuito 102a, retorno común, se emplea para conectar el terminal B' de los receptores del ETCD al terminal C puesto a tierra de los generadores asimétricos del ETD, como muestran las Figuras 8A/V.10 y 8B/V.10.



CCITT-14911

Figura 8A/V.10 – Interconexión del retorno común para receptores de la categoría 1



CCITT-14920

Figura 8B/V.10 - Interconexión del retorno común para receptores de la categoría 2

1. Detección de la ausencia de alimentación del generador o de una avería del circuito

Ciertas aplicaciones requieren la detección de diversas condiciones de avería en los circuitos de enlace, por ejemplo:

- 1) ausencia de alimentación del generador;
- 2) receptor no conectado a un generador;
- 3) cable de interconexión en circuito abierto;
- 4) cable de interconexión en cortocircuito;
- 5) señal de entrada a la carga en la región de transición (± 300 milivoltios) durante un periodo anormalmente largo.

Cuando aplicaciones particulares requieren la detección de una o más condiciones de avería, serán necesarias disposiciones adicionales en lo que respecta a la carga, y habrá que determinar:

- a) los circuitos de enlace cuyos defectos será necesario detectar;
- b) los defectos que deberán detectarse;
- c) las medidas a tomar cuando se detecte una anomalía, por ejemplo, el estado binario que el receptor deberá adoptar.

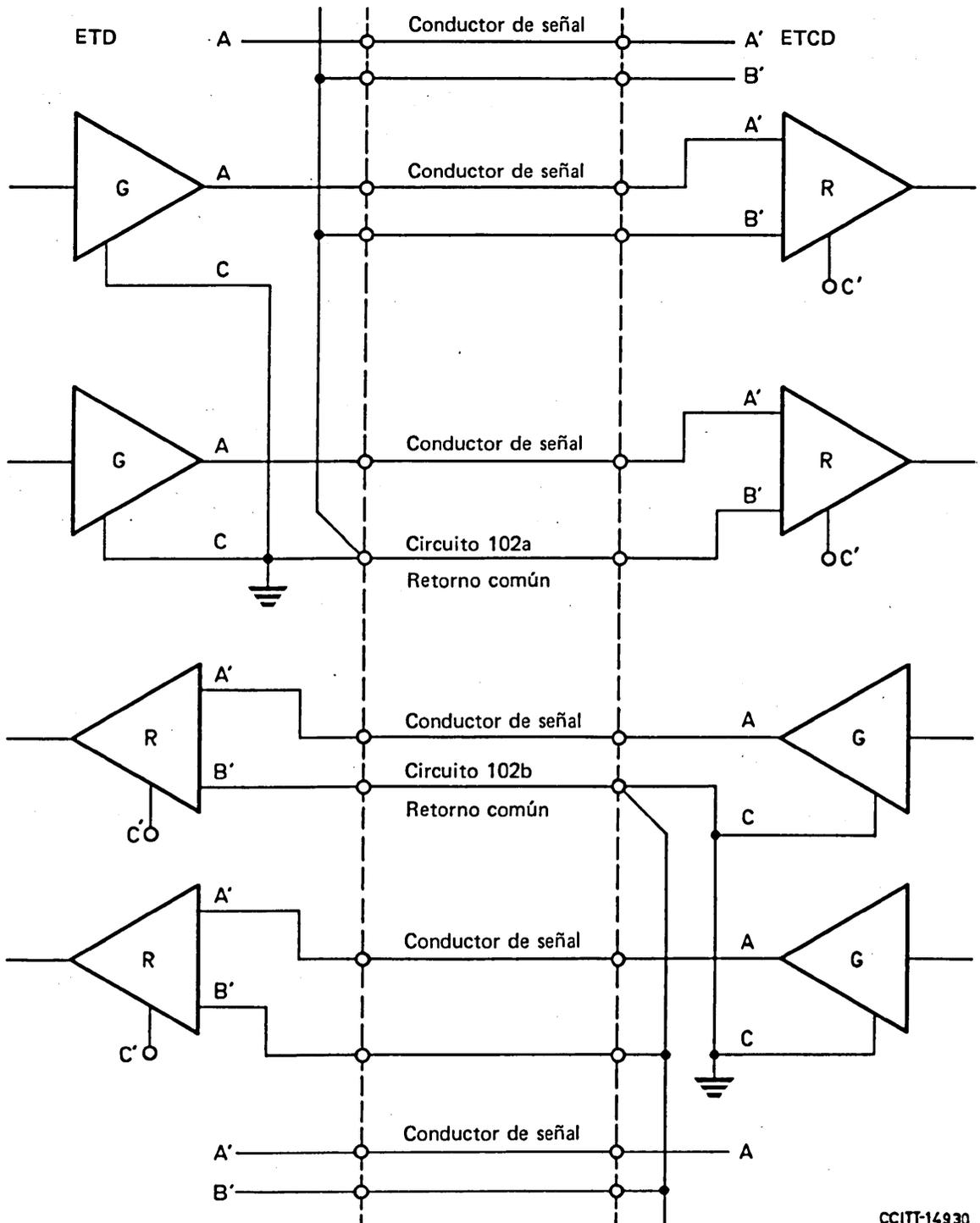
El método de detección de las condiciones de avería depende de la aplicación, por lo que no se especifica con mayor detalle.

Cuando se empleen características eléctricas conformes a la Recomendación V.10, los siguientes circuitos de enlace de la Recomendación V.24, si existen, se utilizarán para detectar una condición de ausencia de alimentación en el equipo conectado a través del interfaz, o la desconexión del cable de interconexión:

- Circuito 105 (Petición de transmitir)
- Circuito 107 (Aparato de datos preparado)
- Circuito 108.1/108.2 (Conecte el aparato de datos a la línea/terminal de datos preparado)
- Circuito 120 (Transmita señales de línea por el canal de retorno)
- Circuito 202 (Petición de llamada)
- Circuito 213 (Indicador de alimentación)

Los receptores de estos circuitos interpretarán una avería del circuito como un estado ABIERTO.

En la Recomendación X.24 figuran los circuitos de enlace que se utilizan para la detección de condiciones avería en los interfaces de las redes de datos.



CCITT-14930

Figura 9 bis/V.10 – Interconexión del retorno común por más de un conductor con la finalidad de obtener el interfuncionamiento de generadores conformes con la Recomendación V.10 con receptores de la categoría 1

Para el texto del Anexo 1 y del punto 1 del Anexo 2, véase la página 33 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

2. Interfuncionamiento de equipos conformes con la Recomendación V.10 con equipos conformes con la Recomendación V.11

Las especificaciones básicas de los receptores diferenciales de las Recomendaciones V.10 y V.11 son idénticas desde el punto de vista eléctrico. En consecuencia, es posible interconectar un equipo que emplea receptores y generadores conformes con la Recomendación V.10 a un lado del interfaz, con un equipo que emplea generadores y receptores conformes con la Recomendación V.11 al otro lado del interfaz. Como resultado de esta interconexión, habría circuitos de enlace conformes con la Recomendación V.11 en un sentido, y circuitos de enlace conformes con la Recomendación V.10 en el sentido opuesto. Cuando se prevea tal interfuncionamiento debe atenderse a las siguientes consideraciones técnicas:

2.1 La longitud de los cables de interconexión está limitada por las características de los circuitos que funcionan del lado del interfaz en que están los equipos conformes con la Recomendación V.10.

2.2 La resistencia de terminación de cable (Z_t) facultativa, de existir, debe suprimirse en el equipo conforme con la Recomendación V.11.

2.3 Los receptores conformes con la Recomendación V.10 deberán ser de la categoría 1.

Para el texto del punto 3 del Anexo 2 y de los Anexos 3 a 5, véanse las páginas 34 a 37 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Recomendación provisional V.11

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CIRCUITOS DE ENLACE SIMÉTRICOS DE DOBLE CORRIENTE PARA USO GENERAL CON EQUIPO DE CIRCUITOS INTEGRADOS EN LA TRANSMISION DE DATOS

Para el texto de los puntos 1 a 8, véanse las páginas 38 a 47 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

9. Detección de la ausencia de alimentación del generador o de una avería del circuito

Ciertas aplicaciones requieren la detección de diversas condiciones de avería en los circuitos de enlace, por ejemplo:

- 1) ausencia de alimentación del generador;
- 2) receptor no conectado a un generador;

- 3) cable de interconexión en circuito abierto;
- 4) cable de interconexión en cortocircuito;
- 5) señal de entrada a la carga en la región de transición (± 300 milivoltios) durante un periodo anormalmente largo.

Cuando aplicaciones particulares requieran la detección de una o más condiciones de avería, serán necesarias disposiciones adicionales en lo que respecta a la carga, y habrá que determinar:

- a) los circuitos de enlace cuyos defectos será necesario detectar;
- b) los defectos que deberán detectarse;
- c) las medidas a tomar cuando se detecte una anomalía, por ejemplo, el estado binario que el receptor deberá adoptar.

El método de detección de las condiciones de avería depende de la aplicación, por lo que no se especifica con mayor detalle.

Cuando se empleen características eléctricas conformes a la Recomendación V.11, los siguientes circuitos de enlace de la Recomendación V.24, si existen, se utilizarán para detectar una condición de ausencia de alimentación en el equipo conectado a través del interfaz, o la desconexión del cable de interconexión:

- Circuito 105 (Petición de transmitir)
- Circuito 107 (Aparato de datos preparado)
- Circuito 108.1/108.2 (Conecte el aparato de datos a la línea/terminal de datos preparado)
- Circuito 120 (Transmita señales de línea por el canal de retorno)
- Circuito 202 (Petición de llamada)
- Circuito 213 (Indicador de alimentación)

Los receptores de estos circuitos interpretarán una avería del circuito como un estado ABIERTO.

En la Recomendación X.24 figuran los circuitos de enlace que se utilizan para la detección de condiciones de avería en los interfaces de las redes de datos.

Para el texto de los Anexos 1 a 3, véanse las páginas 47 a 52 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Recomendación provisional V.21

MODEM DE 200 BAUDIOS NORMALIZADO PARA USO EN LA RED
TELEFÓNICA GENERAL CON CONMUTACIÓN

Para el texto que va hasta el punto 7 (inclusive), véanse las páginas 69 y 70 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

8. Circuitos de enlace

- a) Lista de circuitos de enlace fundamentales para modems 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 modem una o más de estas especificaciones, conviene disponer de todos los circuitos de enlace apropiados.

- b) Tiempos de respuesta de los circuitos 106 y 109

Definiciones

i) 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 modem 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 modem.

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.

ii) El tiempo de respuesta del circuito 106 es el periodo que transcurre entre el instante en que aparece el estado CERRADO o ABIERTO:

- en el circuito 105 (cuando exista), y el instante en que aparece el correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 106;
- en el circuito 109 (cuando no exista el circuito 105), y el instante en que aparece el correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 106.

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 102a (véase la Observación 6)	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X
102b (véase la Observación 6)	Retorno común del ETD	X	X	X
102b	Retorno común del ETCD	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 (véase la Observación 5)

Observación 1. - Los circuitos de enlace marcados X deben estar convenientemente terminados, de conformidad con la Recomendación V.24 en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación del circuito de datos.

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. En cambio, para la llamada automática, este circuito se empleará sólo como circuito 108/2.

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.

Observación 5. - El circuito 126 controla las funciones de los circuitos 126 y 127, definidas en la Recomendación V.24.

Observación 6. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

c) Tiempos de respuesta

<p><i>Circuito 106</i></p> <p>de ABIERTO a CERRADO</p> <p>de CERRADO a ABIERTO</p>	<p>de 20 a 50 ms (véase la Observación 1) de 400 a 1000 ms (véase la Observación 2)</p> <p style="text-align: center;">< 2 ms</p>
<p><i>Circuito 109</i></p> <p>de ABIERTO a CERRADO</p> <p>de CERRADO a ABIERTO</p>	<p>< 20 ms (véase la Observación 1) de 300 a 700 ms (véase la Observación 2)</p> <p>de 20 a 80 ms (véase la Observación 1) de 20 a 80 ms (véase la Observación 2)</p>

Observación 1. - Estos valores se utilizan en los circuitos arrendados punto a punto, sin posibilidad de pasar alternativamente de la telefonía a la transmisión de datos, y en los circuitos arrendados multipunto.

Observación 2. - Estos valores se utilizan para el servicio en la red general con conmutación y en los circuitos arrendados punto a punto, con posibilidad de pasar alternativamente de la telefonía a la transmisión de datos.

d) Umbral del detector de la señal de línea recibida por el canal de datos

Nivel de la señal de línea recibida en los terminales del modem para todo tipo de conexiones, es decir, circuitos establecidos por la red telefónica general con conmutación y circuitos telefónicos arrendados sin conmutación:

superior a -43 dBm circuito 109 en estado CERRADO

inferior a -48 dBm circuito 109 en estado ABIERTO

No se especifica el estado del circuito 109 para niveles comprendidos entre -43 dBm y -48 dBm, salvo si el detector de señales presenta un efecto de histéresis tal que el nivel correspondiente al paso del estado ABIERTO al CERRADO sea por lo menos 2 dB superior al nivel correspondiente al paso del estado CERRADO al ABIERTO.

Cuando se conozcan las condiciones de transmisión en circuitos conmutados o arrendados, las Administraciones podrán modificar, al efectuar la instalación del modem, estos niveles de respuesta del detector de señales de línea recibidas a valores menos sensibles (por ejemplo, -33 dBm y -38 dBm).

e) Bloqueo en el estado binario 1 del circuito 104

Se preverán dos modos de funcionamiento en el modem:

i) En ausencia de bloqueo, las señales no están sometidas a restricción alguna en el circuito 104. No hay protección alguna contra el ruido, los tonos de supervisión y de control, los fenómenos transitorios de conmutación, etc. que puedan aparecer en el circuito 104.

ii) Si se utiliza el bloqueo, el circuito 104 se mantiene en estado de reposo (cifra binaria 1) cuando el circuito 109 está en estado ABIERTO. Cuando el circuito 109 está en estado CERRADO, se suprime el bloqueo y el circuito 104 puede responder a las señales de entrada del modem.

9. Características eléctricas de los circuitos de enlace

- a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.
- b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.
- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105 (de emplearse), 106, 107, 108 y 109, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
 - ii) Si se utilizan los circuitos 125 y/o 126 se aplica la Recomendación V.10 con receptores que se ajusten a lo especificado en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
 - iii) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 9b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

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

- a) Las atenuaciones nominales en las comunicaciones de abonado a abonado están comprendidas 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 modem de datos, el operador no deberá disponer de ningún dispositivo de ajuste del nivel de transmisión ni de la sensibilidad de recepción.

11. En caso de interrupción de un circuito arrendado, no se recomienda la utilización de un modem no normalizado en el circuito con conmutación establecido en sustitución del circuito arrendado.

Recomendación provisional V.23

MODEM DE 600/1200 BAUDIOS NORMALIZADO PARA USO EN LA RED TELEFÓNICA GENERAL CON CONMUTACIÓN

Para el texto de los puntos 1 a 7 (inclusive), véanse las páginas 73 y 74 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

8. Circuitos de enlace

Las configuraciones indicadas para los circuitos de enlace son las indispensables para responder a las especificaciones contenidas en los Cuadros 1/V.23 y 2/V.23 en lo que respecta a los circuitos de la red con conmutación o a los circuitos arrendados. Cuando un modem comprenda una o más de esas especificaciones, habrá que prever todos los circuitos de enlace apropiados.

- a) Lista de circuitos de enlace fundamentales para modems utilizados en la red telefónica general con conmutación, incluidos los equipos terminales que funcionen con llamada o respuesta manuales, o con llamada o respuesta automáticas (véase el Cuadro 1/V.23)
- b) Lista de circuitos de enlace fundamentales para modems utilizados en circuitos telefónicos arrendados, sin conmutación (véase el Cuadro 2/V.23)
- c) Tiempos de respuesta de los circuitos 106 y 109, 121 y 122

Definiciones

i) Los tiempos de respuesta de los circuitos 109 y 122 son los periodos que transcurren entre el instante en que aparece o cesa un tono en los terminales de recepción del modem del lado de la línea, y el instante en que aparece el estado CERRADO o ABIERTO en los circuitos 109 y 122.

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 de entrada nominal del modem.

El nivel del tono de prueba deberá estar dentro de la gama de niveles comprendida entre 3 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.

CUADRO 1/V.23

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) sistema unidireccional (véase la Observación 1)				Canal de ida (datos) sistema bidireccional (véase la Observación 1)	
		Sin canal de retorno		Con canal de retorno		Sin canal de retorno	Con canal de retorno
N.º	Denominación	Extremo transmisor	Extremo receptor	Extremo transmisor	Extremo receptor		
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X	X	X	X
102a (véase la Observación 4)	Retorno común del ETD	X	X	X	X	X	X
102b (véase la Observación 4)	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Transmisión de datos	X	-	X	-	X	X
104	Recepción de datos	-	X	-	X	X	X
105	Petición de transmitir	-	-	-	-	X	X
106	Preparado para transmitir	X	-	X	-	X	X
107	Aparato de datos preparado	X	X	X	X	X	X
108/1 ó 108/2 (véase la Observación 2)	Conecte el aparato de datos a la línea	X	X	X	X	X	X
109	Terminal de datos preparado	X	X	X	X	X	X
	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos	-	X	-	X	X	X
111	Selector de velocidad binaria (ETD)	X	X	X	X	X	X
114 (véase la Observación 3)	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD)	X	-	X	-	X	X
115 (véase la Observación 3)	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD)	-	X	-	X	X	X
118	Transmisión de datos por el canal de retorno	-	-	-	X	-	X
119	Recepción de datos por el canal de retorno	-	-	X	-	-	X
120	Transmita señales de línea por el canal de retorno	-	-	-	-	-	X
121	Canal de retorno preparado	-	-	-	X	-	X
122	Detector de señales de línea recibidas por el canal de retorno	-	-	X	-	-	X
125	Indicador de llamada	X	X	X	X	X	X

Observaciones aplicables a los Cuadros 1/V.23 y 2/V.23

Observación 1. - Los circuitos de enlace marcados X deben estar convenientemente terminados, de conformidad con la Recomendación V.24, en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación del circuito de datos.

Observación 2. - 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. En cambio, para la llamada automática, este circuito se empleará sólo como circuito 108/2.

Observación 3. - Estos circuitos son necesarios cuando se aplica al módem el reloj opcional.

Observación 4. - Se requieren los circuitos de enlace 102a y 102b cuando se emplean las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

CUADRO 2/V.23

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) sistema unidireccional (véase la Observación 1)				Canal de ida (datos) sistema bidireccional (véase la Observación 1)	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno		Con canal de retorno		Sin canal de retorno	Con canal de retorno
		Extremo transmisor	Extremo receptor	Extremo transmisor	Extremo receptor		
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X	X	X	X
102a (véase la Observación 4)	Retorno común del ETD	X	X	X	X	X	X
102b (véase la Observación 4)	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Transmisión de datos	X	-	X	-	X	X
104	Recepción de datos	-	X	-	X	X	X
105	Petición de transmitir	X	-	X	-	X	X
106	Preparado para transmitir	X	-	X	-	X	X
107	Aparato de datos preparado	X	X	X	X	X	X
108/1	Conecte el aparato de datos a la línea	X	X	X	X	X	X
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos	-	X	-	X	X	X
111	Selector de velocidad binaria (ETD)	X	X	X	X	X	X
114 (véase la Observación 3)	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD)	X	-	X	-	X	X
115 (véase la Observación 3)	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD)	-	X	-	X	X	X
118	Transmisión de datos por el canal de retorno	-	-	-	X	-	X
119	Recepción de datos por el canal de retorno	-	-	X	-	-	X
120	Transmita señales de línea por el canal de retorno	-	-	-	X	-	X
121	Canal de retorno preparado	-	-	-	X	-	X
122	Detector de señales de línea recibidas por el canal de retorno	-	-	X	-	-	X

ii) El tiempo de respuesta del circuito 106 es el periodo que transcurre entre el instante en que aparece el estado CERRADO o ABIERTO:

- en el circuito 105 (cuando exista éste), y el instante en que aparece el correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 106;

- en el circuito 107 (cuando no exista el circuito 105), y el instante en que aparece el correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 106.

iii) El tiempo de respuesta del circuito 121 se define como el periodo transcurrido desde la aparición del estado CERRADO o ABIERTO:

- en el circuito 120 (cuando exista éste), hasta la aparición del correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 121;
- en el circuito 109 (cuando no exista el circuito 120), hasta la aparición del correspondiente estado CERRADO o ABIERTO en el circuito 121.

d) Tiempos de respuesta

<i>Circuito 106</i>		
de ABIERTO a CERRADO	de 750 a 1400 ms (véase la Observación 1)	a) de 20 a 40 ms (véase la Observación 2) b) de 200 a 275 ms (véase la Observación 2)
de CERRADO a ABIERTO		< 2 ms
<i>Circuito 109</i>		
de ABIERTO a CERRADO	de 300 a 700 ms (véase la Observación 1)	de 10 a 20 ms (véase la Observación 2)
de CERRADO a ABIERTO	de 5 a 15 ms (véase la Observación 1)	de 5 a 15 ms (véase la Observación 2)
<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. - Para la llamada y respuesta automáticas, los tiempos de respuesta más largos de los circuitos 106 y 109 deben utilizarse únicamente durante el establecimiento de la comunicación.

Observación 2. - La elección de los tiempos de respuesta depende de la aplicación del sistema:

a) sin protección contra los ecos de la línea;

b) con protección contra los ecos de la línea.

Observación 3. - Estos parámetros son provisionales y deben ser objeto de nuevo estudio.

e) Umbral del detector del canal de datos y del detector de señales línea recibidas por el canal de retorno

Nivel de la señal de línea recibida en los terminales de la línea de recepción del modem para todo tipo de conexiones, es decir, circuitos establecidos por la red telefónica general con conmutación y circuitos telefónicos arrendados, sin conmutación:

superior a -43 dBm circuitos 109/122 en estado CERRADO

inferior a -48 dBm circuitos 109/122 en estado ABIERTO

No se especifica el estado de los circuitos 109 y 122 para niveles comprendidos entre -43 y -48 dBm, salvo si los detectores de señales presentan un efecto de histéresis tal que el nivel correspondiente al paso del estado ABIERTO al CERRADO sea por lo menos 2 dB superior al nivel correspondiente al paso del estado CERRADO al ABIERTO.

Cuando se conozcan las condiciones de transmisión en circuitos conmutados o arrendados, podrá permitirse a las Administraciones, al efectuar la instalación del modem, modificar el nivel de respuesta del detector de señales de líneas recibidas a valores menos sensibles (por ejemplo, -33 dBm y -38 dBm, respectivamente).

f) Bloqueo en el estado binario 1 del circuito 104 (Recepción de datos) y del circuito 119 (Recepción de datos por el canal de retorno)

Se preverán dos modos de funcionamiento en el modem:

- i) En ausencia de bloqueo, las señales no están sometidas a restricción alguna en los circuitos 104 y 119. No hay protección alguna contra el ruido, los tonos de supervisión y de control, los fenómenos transitorios de conmutación, etc. que puedan aparecer en los circuitos 104 y 119.
- ii) Si se utiliza el bloqueo, el circuito 104 se mantiene en estado de reposo (cifra binaria 1) en las condiciones que se definen más adelante. Cuando no se den esas condiciones, se suprimirá el bloqueo y el circuito 104 podrá responder a las señales de entrada del modem:
 - cuando el circuito 109 esté en el estado ABIERTO;
 - cuando el circuito 105 esté en el estado CERRADO y se utilice el modem en semidúplex (sistemas de inversión). Para proteger el circuito 104 contra falsas señales debe preverse un dispositivo de retardo que mantenga el circuito 109 en el estado ABIERTO 150 ± 25 ms después de que el circuito 105 haya pasado del estado CERRADO al ABIERTO. La utilización de este retardo adicional es facultativa.
- iii) Si se utiliza el bloqueo, el circuito 119 se mantiene en estado de reposo (cifra binaria 1) en las condiciones que se definen más adelante. Cuando no se den esas condiciones, se suprimirá el bloqueo y el circuito 119 podrá responder a las señales de entrada del modem:
 - cuando el circuito 122 esté en el estado ABIERTO.

9. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.

- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105 (de emplearse), 106, 107, 108, 109 y a los circuitos 114 y 115 si el reloj facultativo está colocado en el modem, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
- ii) En el caso de los circuitos 111, 118, 119, 120, 121, 122 y 125 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
- iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a y 102b.
- iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 9b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

10. Equipo para la neutralización de los supresores de eco

(Véase la Recomendación V.21, punto 5.)

11. Inclusión de un reloj en el modem

El reloj no es un órgano esencial del modem normalizado. No obstante, puede ser útil incluir un reloj en el modem cuando se utilice ante todo para transmisiones síncronas.

Si se incluye un reloj en el modem, debe transmitirse durante todo el intervalo comprendido entre la transición del estado ABIERTO al CERRADO de los circuitos de enlace 105 y 106, un esquema de sincronización compuesto de ceros y unos binarios alternados, a la velocidad del reloj. Los usuarios deben tener en cuenta que parte de este esquema de sincronización puede aparecer en el receptor distante en el circuito 104, después de la transición del circuito 109 del estado ABIERTO al CERRADO. Deben tomarse disposiciones en el equipo terminal de datos para distinguir estas falsas señales de los datos verdaderos.

Recomendación provisional V.24

**LISTA DE DEFINICIONES PARA LOS CIRCUITOS DE ENLACE ENTRE EL EQUIPO
TERMINAL DE DATOS Y EL EQUIPO DE TERMINACIÓN DEL CIRCUITO DE DATOS**

Para el texto de las Divisiones I y II, véanse las páginas 79 y 80 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

III. DEFINICIÓN DE LOS CIRCUITOS DE ENLACE

III.1 Serie 100 - Aplicación general

En la Figura 2/V.24 se presentan estos circuitos en forma de cuadro.

Para el texto de las definiciones de los circuitos de enlace 102 a 134, véanse las páginas 82 a 87 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Circuito 140 - Conexión en bucle a distancia para circuitos punto a punto

Sentido: hacia el ETCD.

Las señales enviadas por este circuito se utilizan para controlar el estado de prueba en bucle 2 en un ETCD distante.

El estado CERRADO del circuito 140 hace que el ETCD local controle el establecimiento del estado de prueba en bucle 2 en el ETCD distante.

El estado ABIERTO del circuito 140 hace que el ETCD local controle la anulación del estado de prueba en bucle 2 en el ETCD distante.

Circuito 141 - Conexión en bucle local

Sentido: hacia el ETCD.

Las señales enviadas por este circuito se utilizan para controlar el estado de prueba en bucle 3 en el ETCD local.

El estado CERRADO del circuito 141 causa el establecimiento del estado de prueba en bucle 3 en el ETCD local.

El estado ABIERTO del circuito 141 causa la anulación del estado de prueba en bucle 3 en el ETCD local.

Para el texto de las definiciones de los circuitos de enlace 142 a 213, véanse las páginas 87 a 94 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Número del circuito de enlace	Denominación del circuito de enlace	Tierra	Datos		Control		Temporización	
			Del ETCD	Hacia el ETCD	Del ETCD	Hacia el ETCD	Del ETCD	Hacia el ETCD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	Tierra de señalización o retorno común	X						
102a	Retorno común del ETD	X						
102b	Retorno común del ETCD	X						
103	Transmisión de datos			X				
104	Recepción de datos		X					
105	Petición de transmitir					X		
106	Preparado para transmitir				X			
107	Aparato de datos preparado				X			
108/1	Conecte el aparato de datos a la línea					X		
108/2	Terminal de datos preparado					X		
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos				X			
110	Detector de la calidad de las señales de datos				X			
111	Selector de velocidad binaria (ETD)					X		
112	Selector de velocidad binaria (ETCD)				X			
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (ETD)							X
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (ETCD)						X	
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (ETCD)						X	
116	Selección de instalaciones de reserva					X		
117	Indicador de instalaciones de reserva				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			
123	Detector de la calidad de las señales en el canal de retorno				X			
124	Selección de grupos de frecuencias					X		
125	Indicador de llamada				X			
126	Selección de la frecuencia de transmisión					X		
127	Selección de la frecuencia de recepción					X		
128	Temporización para los elementos de señal en la recepción (ETD)							X
129	Petición de recibir					X		
130	Transmita el tono por el canal de retorno					X		
131	Temporización para los caracteres recibidos						X	
132	Retorno al modo "no datos"					X		
133	Preparado para recibir					X		
134	Datos recibidos presentes				X			
140	Conexión en bucle a distancia para circuitos punto a punto					X		
141	Conexión en bucle local					X		
142	Indicador de prueba				X			
191	Respuesta vocal transmitida					X		
192	Respuesta vocal recibida				X			

FIGURA 2/V.24 - Circuitos de enlace de la serie 100, por categorías

Recomendación provisional V.26

MODEM NORMALIZADO DE 2400 BITIOS POR SEGUNDO PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DE TIPO TELEFÓNICO A CUATRO HILOS

Para el texto que va hasta el punto 5 (inclusive), véanse las páginas 101 y 102 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

6. Circuitos de enlace

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

CUADRO 2/V.26

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) semidúplex o dúplex	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno	Con canal de retorno
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X
102a	Retorno común del ETD	X	X
(véase la Observación)			
102b	Retorno común del ETCD	X	X
(véase la Observación)			
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. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Para el texto de los puntos 6.2 a 7, véanse las páginas 103 a 105 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

8. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.

- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105 (de emplearse), 106, 107, 108, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
- ii) En el caso de los circuitos 118, 119, 120, 121 y 122 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
- iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a, y 102b.
- iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 8b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

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 modem de datos.

Recomendación provisional V.26 bis

MODEM NORMALIZADO DE 2400/1200 BITIOS POR SEGUNDO PARA USO EN LA RED TELEFÓNICA GENERAL CON CONMUTACIÓN

Para el texto que va hasta el punto 4 (inclusive), véanse las páginas 105 a 108 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

5. Circuitos de enlace

5.1 La lista de circuitos de enlace fundamentales para modems utilizados en la red telefónica general con conmutación, con equipos terminales que funcionen con llamada o respuesta manuales, o con llamada o respuesta automáticas figura en el Cuadro 2/V.26 bis.

CUADRO 2/V.26 bis

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) sistema unidireccional (véase la Observación 1)				Canal de ida (datos) sistema bidireccional (véase la Observación 1)	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno		Con canal de retorno		Sin canal de retorno	Con canal de retorno
		Extremo transmisor	Extremo receptor	Extremo transmisor	Extremo receptor		
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X	X	X	X
102a (véase la Observación 3)	Retorno común del ETD	X	X	X	X	X	X
102b (véase la Observación 3)	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Transmisión de datos	X		X		X	X
104	Recepción de datos		X		X	X	X
105	Petición de transmitir	X		X		X	X
106	Preparado para transmitir	X		X		X	X
107	Aparato de datos preparado	X	X	X	X	X	X
108/1 ó 108/2 (véase la Observación 2)	Conecte el aparato de datos a la línea	X	X	X	X	X	X
109	Terminal de datos preparado						
	Detector de la señal de línea recibida por el canal de datos		X		X	X	X
111	Selector de velocidad binaria (origen ETD)	X	X	X	X	X	X
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETD)	X		X		X	X
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD)	X		X		X	X
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD)		X		X	X	X
118	Transmisión de datos por el canal de retorno				X		X
119	Recepción de datos por el canal de retorno			X			X
120	Transmita señales de línea por el canal de retorno						X
121	Canal de retorno preparado				X		X
122	Detector de señales de línea recibidas por el canal de retorno			X			X
125	Indicador de llamada	X	X	X	X	X	X

Observación 1. - Los circuitos de enlace marcados X deben tener entradas adecuadas, de conformidad con la Recomendación V.24, en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación del circuito de datos.

Observación 2. - Este circuito debe poder funcionar como circuito 108/1, o como circuito 108/2, según las condiciones de utilización. En cambio, para la llamada automática, este circuito se empleará sólo como circuito 108/2.

Observación 3. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Para el texto de los puntos 5.2 a 6, véanse las páginas 110 y 111 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

7. Características eléctricas de los circuitos de enlace

- a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.
- b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.
- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10 categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
 - ii) En el caso de los circuitos 111, 118, 119, 120, 121, 122 y 125 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
 - iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a y 102b.
 - iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 7b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

8. 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 modem de datos.

9. Corresponderá al usuario decidir si, habida cuenta de los enlaces que establece por este sistema, debe pedir que se incorpore al equipo de terminación del circuito de datos un transmisor de medios de neutralización de los supresores de eco. Las características internacionales del dispositivo de neutralización de los supresores de eco han sido normalizadas por el CCITT (Recomendación G.161, División C) y el tono de neutralización deberá tener las siguientes características:

- tono de neutralización transmitido: 2100 ± 15 Hz, con un nivel de -12 ± 6 dBm0,

- duración mínima: 400 ms. El dispositivo de neutralización por una señal acústica deberá mantenerse en la posición de neutralización para cualquier señal sinusoidal de una sola frecuencia en la banda comprendida entre 390 y 700 Hz, con un nivel de -27 dBm0 o superior, y entre 700 y 3000 Hz, con un nivel de -31 dBm0 o superior. El dispositivo de neutralización por señal acústica deberá liberarse con cualquier señal comprendida entre 200 y 3400 Hz, con un nivel de -36 dBm0 o inferior,
- las interrupciones admisibles de la señal de datos no deben exceder de 100 ms como máximo.

10. Igualador fijo de compromiso

El receptor irá previsto de un igualador fijo de compromiso. Las Administraciones pueden elegir las características de dicho igualador, pero hay que estudiar más a fondo esta cuestión.

Recomendación provisional V.27

MODEM NORMALIZADO DE 4800 BITIOS POR SEGUNDO CON IGUALADOR MANUAL PARA SER UTILIZADO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DE TIPO TELEFÓNICO

Para el texto de los puntos 1 a 5, véanse las páginas 112 y 113 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

6. Lista de circuitos de enlace fundamentales (véase el Cuadro 2/V.27)

Para el texto de los puntos 7 y 8 véase la página 114 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

9. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.

- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105 (de emplearse), 106, 107, 108, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.

CUADRO 2/V.27

Circuito de enlace		Canal (de datos) de ida semidúplex o dúplex	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno	Con canal de retorno
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X
102a (véase la Observación 1)	Retorno común del ETD	X	X
102b (véase la Observación 1)	Retorno común del ETCD	X	X
103	Transmisión de datos	X	X
104	Recepción de datos	X	X
105 (véase la Observación 2)	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 1. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Observación 2. - No es esencial para la explotación dúplex a cuatro hilos con portadora permanente.

- ii) En el caso de los circuitos 118, 119, 120, 121 y 122 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
- iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a y 102b.
- iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 9b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

10. La siguiente información está destinada a los fabricantes de equipo:

- los modems de datos no deben tener dispositivos que permitan al operador ajustar el nivel de transmisión y la sensibilidad de recepción;
- no se ha incluido una velocidad auxiliar reducida, porque el valor apropiado sería 3200 bitios/s, que no es una velocidad permitida;
- el circuito 108/2 no se ha incluido en la lista de circuitos de enlace porque se estimó que el modem no sería adecuado para uso en una red con conmutación mientras no se recomendase un igualador automático.

11. Señal de sincronización

Durante el tiempo necesario para el paso del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 105 y el paso del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 106, las señales de sincronización para poner en el estado apropiado el modem receptor deben ser generadas por el modem transmisor. Estas señales se definen como sigue:

- a) señales para determinar los requisitos básicos del demodulador;
- b) señales para la sincronización del pseudoaleatorizador.

Estas señales de sincronización se componen en realidad de inversiones de fase continuas de 180 grados en línea durante 9 ± 1 ms, seguidas de «unos» continuos a la entrada del pseudoaleatorizador transmisor [caso b)]. El estado previsto en el caso b) subsistirá hasta el paso del circuito 106 del estado ABIERTO al estado CERRADO.

12. Tiempo de respuesta del circuito 106

El intervalo entre el paso del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 105 y el paso del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 106 será, facultativamente, de $20 \text{ ms} \pm 3 \text{ ms}$, o de $50 \text{ ms} \pm 20 \text{ ms}$.

13. Características de la señal de línea

La energía contenida en un espectro conformado según una función 50% del coseno elevado al cuadrado se dividirá por partes iguales entre el receptor y el transmisor.

14. Seudoaleatorizador

El modem incluirá un seudoaleatorizador/seudodesaleatorizador (scrambler/descrambler) de sincronización automática con el polinomio generador $1 + x^{-6} + x^{-7}$, y con protecciones adicionales contra esquemas repetitivos de 1, 2, 3, 4, 6, 9 y 12 bitios. En el Apéndice se indica una configuración lógica adecuada.

En el transmisor, el seudoaleatorizador dividirá efectivamente el polinomio de información, cuya secuencia de datos de entrada representa los coeficientes en orden decreciente, por el polinomio generador del seudoaleatorizador para generar la secuencia transmitida; en el receptor, el

polinomio recibido, cuya secuencia de datos recibidos representa los coeficientes en orden decreciente, se multiplicará por el polinomio generador del seudoaleatorizador para reconstituir la secuencia del mensaje.

En el Apéndice se describen los procedimientos detallados de seudoaleatorización y seudodesaleatorización.

15. Igualador

El receptor comprenderá un igualador de ajuste manual apto para compensar la distorsión de amplitud y de retardo de grupo dentro de los límites indicados en la Recomendación M.1020. El transmisor deberá poder transmitir un esquema de igualación y el receptor incluirá los medios necesarios para indicar el correcto ajuste de los mandos del igualador. El esquema del igualador se generará aplicando una serie continua de «unos» a la entrada del seudoaleatorizador del transmisor definido precedentemente.

16. Técnicas alternativas de igualación y seudoaleatorización

La presente Recomendación no excluye el uso de otras técnicas de igualación, por ejemplo igualadores de transmisión de ajuste manual, para uso en redes seleccionadas multipunto y en redes punto a punto con una posición no atendida.

Estas técnicas, así como su incorporación en el modem y en un nuevo seudoaleatorizador, debieran estudiarse más detenidamente.

Observación. - Para los modems con igualadores adaptables automáticos, véase la Recomendación V.27 bis.

Para el texto del Apéndice, véanse las páginas 116 y 117 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Recomendación provisional V.27 bis

**MODEM NORMALIZADO DE 4800 BITIOS POR SEGUNDO CON IGUALADOR
AUTOMÁTICO PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS
DE TIPO TELEFÓNICO**

Para el texto que va hasta el punto 4 (inclusive), véanse las páginas 118 a 121 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

5. Circuitos de enlace

5.1 Lista de circuitos de enlace fundamentales (véase el Cuadro 5/V.27 bis)

CUADRO 5/V.27 bis

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) semidúplex o dúplex	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno	Con canal de retorno
102	Tierra de señalización o retorno común	X	X
102a (véase la Observación)	Retorno común del ETD	X	X
102b (véase la Observación)	Retorno común del ETCD	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
111	Selector de velocidad binaria (origen ETD)	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. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Para el texto de los puntos 5.2 a 6, véanse las páginas 122 y 123 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

7. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.

i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.

ii) En el caso de los circuitos 111, 118, 119, 120, 121 y 122 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.

- iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a y 102b.
- iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 7b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

8. La siguiente información está destinada a los fabricantes de equipo.

El modem de datos no debe tener ajustes del nivel de transmisión o de la sensibilidad de recepción accesibles al operador.

En el funcionamiento a 4800 bitios/s, el espectro de energía del transmisor tendrá una forma tal que, cuando se aplique a la entrada del seudoaleatorizador una señal de datos «todos UNOS», el espectro transmitido resultante tenga una característica de fase esencialmente lineal en la banda de 1100 a 2500 Hz.

En el funcionamiento a 2400 bitios/s, el espectro de energía del transmisor tendrá una forma tal que, cuando se aplique a la entrada del seudoaleatorizador una señal de datos «todos UNOS», el espectro transmitido resultante tenga una característica de fase esencialmente lineal en la banda de 1300 a 2300 Hz.

9. Igualador

Deberá preverse en el receptor un igualador de adaptación automática. El receptor dispondrá de medios que le permitan detectar la pérdida de igualación y restablecerla a partir de la señal de línea recibida (señal modulada de datos), sin necesidad de una nueva señal de sincronización procedente del transmisor distante.

10. Seudoaleatorizador

Este modem deberá incluir un seudoaleatorizador/seudodesaleatorizador de sincronización automática con el polinomio generador:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}$$

y protecciones adicionales contra esquemas repetitivos de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 y 12 bitios. En el Apéndice A, la Figura 2/V.27 bis muestra una disposición lógica apropiada (véase la Observación). El seudoaleatorizador/seudodesaleatorizador es el de la Recomendación V.27, con circuitos adicionales para detectar esquemas repetitivos de 8 bitios.

Observación. - Las Figuras 1/V.27 bis y 2/V.27 bis del Apéndice se incluyen únicamente a título de indicación, ya que, con otra técnica, esta disposición lógica puede tomar una forma diferente.

En el transmisor, el pseudoaleatorizador dividirá el polinomio del mensaje, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos de entrada, por el polinomio generador del pseudoaleatorizador, generándose así la secuencia transmitida; en el receptor, el polinomio recibido, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos recibidos, se multiplicará por el polinomio generador del pseudoaleatorizador, reconstituyéndose así la secuencia del mensaje.

11. Opciones

Como este modem está equipado con un igualador de adaptación automática y puede funcionar en circuitos a dos hilos, es posible la explotación en la red general con conmutación. Así, en caso de fallo de un circuito arrendado, la red general con conmutación puede servir de medio de reserva.

Pueden agregarse a este modem facilidades que permitan la utilización de la red general con conmutación cuando falle el circuito arrendado. Estas opciones pueden también agregarse para uso en circuitos a dos hilos arrendados cuando sea necesaria la protección contra el eco.

En la Recomendación V.27 ter figura información adicional sobre estas opciones.

Para el texto del Apéndice, véanse las páginas 124 a 128 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Recomendación provisional V.27 ter

MODEM NORMALIZADO DE 4800/2400 BITIOS POR SEGUNDO PARA USO EN LA RED TELEFÓNICA GENERAL CON CONMUTACIÓN

Para el texto que va hasta el punto 4 (inclusive), véanse las páginas 128 a 132 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

5. Circuitos de enlace

5.1 Cuadro de los circuitos de enlace (véase la Observación 2 al Cuadro 5/V.27 ter)

Los circuitos de enlace fundamentales para el modem cuando éste se utilice en la red telefónica general con conmutación, incluidos terminales equipados para llamada manual o llamada o respuesta automáticas serán los indicados en el Cuadro 5/V.27 ter.

CUADRO 5/V.27 ter

Circuito de enlace		Canal de ida (datos) sistema unidireccional				Canal de ida (datos) sistema bidireccional	
N.º	Denominación	Sin canal de retorno		Con canal de retorno		Sin canal de retorno	Con canal de retorno
		Extremo transmisor	Extremo receptor	Extremo transmisor	Extremo receptor		
102 102a (véase la Observación 1)	Tierra de señalización o retorno común	X	X	X	X	X	X
	Retorno común del ETD	X	X	X	X	X	X
	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
102b (véase la Observación 1)	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
103	Retorno común del ETCD	X	X	X	X	X	X
	Transmisión de datos	X		X		X	X
104	Recepción de datos		X		X	X	X
105	Petición de transmitir	X		X		X	X
106	Preparado para transmitir	X		X		X	X
107	Aparato de datos preparado	X	X	X	X	X	X
108/1 ó 108/2 (véase la Observación 3)	Conecte el aparato de datos a la línea	X	X	X	X	X	X
109	Terminal de datos preparado	X	X	X	X	X	X
	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos		X		X	X	X
111	Selector de velocidad binaria (origen ETD)	X	X	X	X	X	X
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETD)	X		X		X	X
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD)	X		X		X	X
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD)		X		X	X	X
118	Transmisión de datos por el canal de retorno				X		X
119	Recepción de datos por el canal de retorno			X			X
120	Transmita señales de línea por el canal de retorno						X
121	Canal de retorno preparado				X		X
122	Detector de señales de línea recibidas por el canal de retorno			X			X
125	Indicador de llamada	X	X	X	X	X	X

Observación 1. – Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Observación 2. – Los circuitos de enlace marcados X deben tener terminaciones adecuadas, de conformidad con la Recomendación V.24, en el equipo terminal de datos y en el equipo de terminación del circuito de datos.

Observación 3. – Este circuito debe poder funcionar como circuito 108/1 – *Conecte el aparato de datos a la línea*, o como circuito 108/2 – *Terminal de datos preparado*, según las condiciones de utilización. En cambio, para la llamada automática, este circuito se empleará sólo como circuito 108/2.

Para el texto de los puntos 5.2 a 6, véanse las páginas 134 y 135 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

7. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISD DIS 4902.

- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
- ii) En el caso de los circuitos 111, 118, 119, 120, 121, 122 y 125 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
- iii) Es preferible que los circuitos de canal de retorno ocupen un conector separado y comprendan los circuitos 118, 119, 120, 121, 122 (categoría 2) y 102, 102a y 102b.
- iv) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 7b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

8. La siguiente información está destinada a los fabricantes de equipo.

El modem de datos no debe tener ajustes del nivel de transmisión o de la sensibilidad de recepción accesibles al operador.

En el funcionamiento a 4800 bitios/s, el espectro de energía del transmisor tendrá una forma tal que, cuando se aplique a la entrada del pseudoaleatorizador una señal de datos «todos UNOS», el espectro transmitido resultante tenga una característica de fase esencialmente lineal en la banda de 1100 a 2500 Hz.

En el funcionamiento a 2400 bitios/s, el espectro de energía del transmisor tendrá una forma tal que, cuando se aplique a la entrada del pseudoaleatorizador una señal de datos «todos UNOS», el espectro transmitido resultante tenga una característica de fase esencialmente lineal en la banda de 1300 a 2300 Hz.

9. Incumbirá al usuario decidir si, habida cuenta de la conexión que establece con este sistema, debe pedir que en el equipo de terminación del circuito de datos se incluyan facilidades para la neutralización de supresores de eco. El CCITT (Recomendación G.161, División C) ha normalizado internacionalmente las características de los dispositivos de neutralización de los supresores de eco; en consecuencia, el tono de neutralización deberá tener las características siguientes:

- Tono de neutralización transmitido:
2100 ± 15 Hz con un nivel de -12 ± 6 dBm0.
- El tono de neutralización durará por lo menos 400 ms; el dispositivo de neutralización deberá mantener la neutralización para cualquier señal sinusoidal de frecuencia comprendida en la banda de 390 a 700 Hz con un nivel igual o mayor que -27 dBm0, y en la banda de 700 a 3000 Hz, con un nivel igual o mayor que -31 dBm0. El dispositivo de neutralización deberá liberar en presencia de una señal de la banda de 200 a 3400 Hz con un nivel de -36 dBm0, o menos.
- Las interrupciones tolerables para las señales de datos no pasarán de los 100 ms.

10. Igualador

Se preverá un igualador de adaptación automática que se instalará en el receptor.

11. Seudoaleatorizador

Este modem deberá incluir un seudoaleatorizador/seudodesaleatorizador de sincronización automática con polinomio generador:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}$$

y protecciones adicionales contra los esquemas repetitivos de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 y 12 bitios. La Figura 2/V.27 ter del Apéndice muestra una disposición lógica apropiada. El seudoaleatorizador/seudodesaleatorizador es el de la Recomendación V.27, con circuitos adicionales para detectar los esquemas repetitivos de 8 bitios.

Observación. - Las Figuras 1/V.27 ter y 2/V.27 ter del Apéndice se incluyen únicamente a título de indicación, ya que, con otra técnica, esta disposición lógica puede tomar una forma diferente.

En el transmisor, el seudoaleatorizador dividirá el polinomio del mensaje, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos de entrada, por el polinomio generador del seudoaleatorizador, generándose así la secuencia transmitida; en el receptor, el polinomio recibido, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos recibidos, se multiplicará por el polinomio generador del seudoaleatorizador, reconstituyéndose así la secuencia del mensaje.

Para el texto del Apéndice, véanse las páginas 136 a 139 del Tomo VIII.1 del <u>Libro Naranja</u> .

Recomendación provisional V.29

MODEM NORMALIZADO DE 9600 BITIOS POR SEGUNDO PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DE TIPO TELEFÓNICO

Para el texto de los puntos 1 a 4, véanse las páginas 143 a 146 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

5. Lista de circuitos de enlace fundamentales (Cuadro 4/V.29)

CUADRO 4/V.29

N.º	Denominación (véase la Observación 2)
102	Tierra de señalización o retorno común
102a	Retorno común del ETD
(véase la Observación 1)	
102b	Retorno común del ETCD
(véase la Observación 1)	
103	Transmisión de datos
104	Recepción de datos
105	Petición de transmitir
(véase la Observación 3)	
106	Preparado para transmitir
107	Aparato de datos preparado
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos
111	Selector de velocidad binaria (origen ETD)
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETD)
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen ETCD)
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen ETCD)

Observación 1. - Los circuitos de enlace 102a y 102b son necesarios cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.

Observación 2. - Se incluirá un selector manual que determine las dos velocidades binarias seleccionadas por el circuito 111. Las posiciones del selector manual se designarán 9600/7200, 9600/4800 y 7200/4800. El estado CERRADO del circuito 111 selecciona la velocidad binaria más elevada y el estado ABIERTO del circuito 111 la velocidad binaria más reducida.

Observación 3. - No es esencial en funcionamiento dúplex a cuatro hilos con portadora permanente.

Para el texto de los puntos 6 y 7, véanse las páginas 147 y 148 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

8. Características eléctricas de los circuitos de enlace

a) Se recomienda emplear las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 junto con el plan de asignación de patillas de conector especificado en la publicación ISO DIS 2110.

b) Se admite también el empleo de las características eléctricas especificadas en las Recomendaciones V.10 y V.11 junto con los conectores y el plan de asignación de patillas especificados en la publicación ISO DIS 4902.

- i) En lo que concierne a los circuitos 103, 104, 105 (de emplearse), 106, 107, 109, 113, 114 y 115, los receptores deben conformarse a la Recomendación V.11 o a la Recomendación V.10, categoría 1. Pueden utilizarse generadores V.10 o V.11.
- ii) En el caso del circuito 111 se aplica la Recomendación V.10, debiendo tener los receptores la configuración especificada en la Recomendación V.10 para la categoría 2.
- iii) Se permite el interfuncionamiento entre equipos que aplican las Recomendaciones V.10 y/o V.11 y equipos que aplican la Recomendación V.28, a condición de que ello no produzca ninguna perturbación del servicio. La responsabilidad de la adaptación a un equipo conforme a la Recomendación V.28 incumbe exclusivamente al equipo V.10/V.11.

Observación. - Convendría que los fabricantes tuviesen en cuenta que el objetivo a largo plazo es la sustitución de las características eléctricas especificadas en la Recomendación V.28 y que la Comisión de Estudio XVII ha decidido continuar la labor con miras al desarrollo de un interfaz totalmente simétrico más eficaz, para la aplicación de la Serie V, que permita reducir al mínimo el número de circuitos de enlace. Se prevé que esta labor se basará en la aplicación indicada en el punto 8b) anterior, utilizando las características eléctricas de la Recomendación V.11.

9. La siguiente información está destinada a los fabricantes de equipos:

- el modem de datos no debe tener ajustes del nivel de transmisión o de la sensibilidad de recepción accesibles al operador;
- el espectro de potencia del transmisor será tal que, aplicando una señal continua de datos «todos UNOS» a la entrada del pseudoaleatorizador, el espectro transmitido resultante tenga una característica de fase esencialmente lineal en la banda de 700 Hz a 2700 Hz, y densidad de potencia a 500 Hz y 2900 Hz atenuada $4,5 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ con respecto a la densidad máxima de potencia entre 500 Hz y 2900 Hz.

10. Señales de sincronización

La transmisión de señales de sincronización puede iniciarla el modem o el equipo terminal de datos asociado. Cuando se utiliza el circuito 105 para controlar la transmisión de la señal de línea, las señales de sincronización se generan durante el intervalo comprendido entre la transición del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 105 y la transición del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 106. Cuando el modem receptor detecta un estado de circuito que requiere nueva sincronización, pone el circuito 106 en estado ABIERTO y genera una señal de sincronización.

Las señales de sincronización para todas las velocidades binarias se dividen en cuatro segmentos como se indica en el Cuadro 5/V.29.

CUADRO 5/V.29

	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4	Total de los segmentos 1, 2, 3 y 4
Tipo de señal de línea	Sin transmisión de energía	Alternancias	Esquema de acondicionamiento del igualador	"Todos UNOS" pseudoaleatorizados	Señal completa de sincronización
Número de intervalos de símbolo	48	128	384	48	608
Duración aproximada en ms*	20	53	160	20	253

* La duración aproximada se indica para información únicamente. La duración del segmento está determinada por el número exacto de intervalos de símbolo.

10.1 El segmento 2 de la señal de sincronización consiste en alternancias entre dos elementos de señal. El primer elemento de señal (A) transmitido tiene una amplitud relativa 3 y define la referencia de fase absoluta de 180° . El segundo elemento de señal (B) transmitido depende de la velocidad binaria. La Figura 4/V.29 muestra el elemento de señal B para cada velocidad binaria. El segmento 2 es ABAB ... ABAB, para 128 intervalos de símbolo.

10.2 El segmento 3 de las señales de sincronización transmite dos elementos de señal según un esquema de acondicionamiento del igualador. El primer elemento de señal (C) tiene una amplitud relativa 3 y una fase absoluta de 0° . El segundo elemento de señal (D) transmitido depende de la velocidad binaria. La Figura 4/V.29 muestra el elemento de señal D para cada velocidad binaria. El esquema de acondicionamiento del igualador es una secuencia pseudoaleatoria generada por el polinomio:

$$1 + x^{-6} + x^{-7}.$$

Cada vez que la secuencia pseudoaleatoria contiene un CERO, se transmite el elemento C. Cada vez que la secuencia pseudoaleatoria contiene UNO, se transmite el elemento D. El segmento 3 comienza con la secuencia CDCDCDC ... de acuerdo con la secuencia pseudoaleatoria y continúa durante 384 intervalos de símbolo. La generación de la secuencia pseudoaleatoria se describe en detalle, en el Apéndice 1.

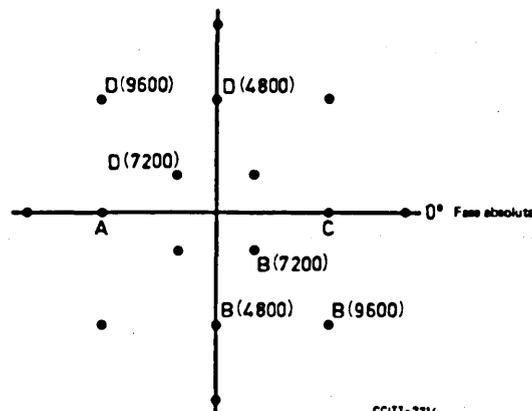


FIGURA 4/V.29 - Diagrama vectorial de las señales, con representación de las señales de sincronización

10.3 El segmento 4 inicia la transmisión, de acuerdo con la codificación descrita en el punto 2.2, con una señal continua «todos UNOS» aplicada a la entrada del pseudoaleatorizador de datos. La duración del segmento 4 es de 48 intervalos de símbolo. Al terminar el segmento 4, el circuito 106 pasa al estado CERRADO, y se aplican datos de usuario a la entrada del pseudoaleatorizador de datos.

11. Tiempos de respuesta del circuito 106

El tiempo que ha de transcurrir entre la transición del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 105 y la transición del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 106 será, facultativamente, de $15 \text{ ms} \pm 5 \text{ ms}$, o de $253,5 \text{ ms} \pm 0,5 \text{ ms}$.

Se usa el intervalo corto cuando el circuito 105 no controla la portadora del transmisor. Se usa el intervalo largo cuando el circuito 105 controla la portadora del transmisor y su paso del estado ABIERTO al CERRADO da lugar a la transmisión de una señal de sincronización.

El intervalo de tiempo entre el paso del estado CERRADO al ABIERTO del circuito 105 y el paso del estado CERRADO al ABIERTO del circuito 106 se escogerá de forma que se asegure que se han transmitido todos los elementos de señal válidos.

12. Seudoaleatorizador

El modem incluirá un pseudoaleatorizador/seudodesaleatorizador de sincronización automática con el polinomio generador:

$$1 + x^{-18} + x^{-23}.$$

En el transmisor, el pseudoaleatorizador dividirá el polinomio del mensaje, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos de entrada, por el polinomio generador del pseudoaleatorizador, generándose así la secuencia transmitida. En el receptor, el polinomio recibido, cuyos coeficientes en sentido descendente están representados por la secuencia de datos recibidos, se multiplicará por el polinomio generador del pseudoaleatorizador, reconstituyéndose así la secuencia del mensaje.

Los procedimientos de pseudoaleatorización yseudodesaleatorización se describen en detalle en el Apéndice 2.

13. Igualador

Se preverá un igualador de adaptación automática en el receptor.

El receptor incluirá medios para detectar las pérdidas de igualación e iniciar la transmisión de una secuencia de señales de sincronización por su transmisor local asociado. El receptor incluirá medios para detectar una secuencia de señales de sincronización proveniente del transmisor distante e iniciar la transmisión de una secuencia de señales de sincronización por su transmisor local asociado.

Cualquier modem de una conexión dúplex puede iniciar la secuencia de señales de sincronización. Las señales de sincronización se transmiten cuando el receptor detecta una pérdida de igualación, o cuando el circuito 105 del transmisor pasa del estado ABIERTO al CERRADO en el modo de portadora controlada, según se describe en el punto 10. Después de iniciar las señales de sincronización, el modem esperará una señal de sincronización proveniente del transmisor distante.

Si el modem no recibe una señal de sincronización del transmisor distante, transcurrido un intervalo igual al tiempo máximo previsto para la propagación en ambos sentidos, transmite otra señal de sincronización. Se recomienda un intervalo de 1,2 segundos.

Si el modem no se sincroniza con la secuencia de señales recibidas, transmite otra señal de sincronización.

Si un modem recibe una señal de sincronización sin haber iniciado una señal de sincronización, y el receptor se sincroniza adecuadamente, retorna una sola secuencia de sincronización.

14. Multiplaje (Cuadro 6/V.29)

Puede incluirse un dispositivo facultativo de multiplaje para combinar subcanales de datos a 7200, 4800 y 2400 bitios/s en un solo tren binario global. La identificación de los subcanales individuales de datos se efectúa por asignación del cuadrabitio aplicado al modulador, como se define en el punto 2.2.

CUADRO 6/V.29

Velocidad binaria global	Configuración múltiplex	Velocidad binaria del subcanal	Canal múltiplex	Bitios moduladores			
				Q1	Q2	Q3	Q4
9600 bitios/s	1	9600	A	X	X	X	X
	2	7200 2400	A B	X	X	X	X
	3	4800 4800	A B	X	X	X	X
	4	4800 2400 2400	A B C	X	X	X	X
	5	2400 2400 2400 2400	A B C D	X	X	X	X
7200 bitios/s	6	7200	A		X	X	X
	7	4800 2400	A B		X	X	X
	8	2400 2400 2400	A B C		X	X	X
4800 bitios/s	9	4800	A		X	X	
	10	2400 2400	A B		X	X	

Observación. - Cuando se asigna más de un bitio modulador a un subcanal, el primer bitio del subcanal se asigna al primer bitio (Q1) del modulador.

Para el texto de los Apéndices 1 y 2, véanse las páginas 152 y 153 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

Recomendación provisional V.54

DISPOSITIVOS DE PRUEBA EN BUCLE PARA MODEMS

Para el texto de los puntos 1 a 2.1, véanse las páginas 191 y 192 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

2.2 Bucle 3

Se trata de un bucle local establecido en modo analógico lo más cerca posible de la línea para comprobar el buen funcionamiento del ETC. Debe incluir el mayor número de circuitos utilizados en funcionamiento normal (sobre todo, si es posible, la función de conversión de señales), lo cual puede exigir, en determinados casos, por ejemplo, la inclusión de dispositivos de atenuación de las señales.

El establecimiento del bucle no presenta dificultades en el caso de una línea a cuatro hilos, a no ser en algunas ocasiones en que se retiran del servicio partes del sistema de igualación de línea.

En ciertas líneas a dos hilos, el bucle se puede lograr por simple desequilibrio del transformador diferencial.

Cuando el ETC está en el estado de prueba en bucle 3:

- la línea de transmisión se termina de manera apropiada, como exija la reglamentación nacional;
- todos los circuitos de enlace son operados normalmente, salvo en las opciones de fijación de nivel en que intervienen los circuitos 104, 105 y 109, en caso de líneas a 2 hilos;
- el ETC seguirá supervisando el circuito 125 para que pueda darse prioridad a una llamada de llegada con respecto a una prueba en bucle de rutina, después de abandonar la puesta en bucle 3;
- no se transmiten señales a la línea por el canal de datos.

Observación. - En ciertas redes con conmutación, el procedimiento para el bucle 3 puede entrañar la liberación de la conexión de conformidad con la reglamentación nacional. Sin embargo, durante la puesta en bucle 3 el ETC no debe ser conectado a la línea, si no lo estaba ya anteriormente.

Para el texto del punto 2.3, véase la página 193 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

2.4 Bucle 4

Esta conexión en bucle sólo se considera en el caso de líneas a cuatro hilos. El bucle 4 está destinado al mantenimiento de las líneas por las Administraciones a base de mediciones de tipo analógico. En efecto, el conectar en tándem los pares de recepción y de transmisión no permite la medición de la conexión como en un circuito de datos (conformidad con una curva característica de línea, por ejemplo).

En la posición de puesta en bucle, los dos pares están desconectados del ETCD y conectados entre sí a través de un atenuador simétrico destinado a prevenir toda oscilación del circuito (el bucle no comprende, pues, ninguno de los amplificadores ni correctores de distorsión utilizados en el ETCD). El valor del atenuador será fijado por cada Administración; sin embargo, la atenuación mínima en el bucle «extremo virtual - abonado - extremo virtual» 2) debe ser del orden de 6 dB, por razones de estabilidad.

El bucle 4 se puede establecer dentro del ETCD, o en una unidad separada.

Cuando el bucle 4 está dentro del ETCD, y mientras está en estado de prueba, presenta al ETD los circuitos 107 y 109 en estado ABIERTO y el circuito 142 en estado CERRADO. Cuando el bucle 4 está en una unidad separada, la presentación de los estados anteriores es deseable pero no obligatoria.

Para el texto del punto 3, véanse las páginas 193 y 194 del Tomo VIII.1 del Libro Naranja.

3.1 Control manual

CUADRO 1/V.54 - Señalización en el interfaz para el control manual de bucles

Bucle	Conmutador de control situado en	Señal hacia el ETD A		Señal hacia el ETD B		Observación
		Circuito 107	Circuito 142	Circuito 107	Circuito 142	
2	ETCD B	*	*	ABIERTO	CERRADO	Observación 1
3	ETCD A	CERRADO	CERRADO	*	*	Observación 2
4	ETCD B	*	*	ABIERTO	CERRADO	Observación 3

* No es aplicable.

Observación 1. - La estación de datos A está en estado de funcionamiento normal. El bucle es establecido por un conmutador situado en el ETCD B.

Observación 2. - El ETD B no interviene en esta prueba. El estado del circuito 107 será determinado por el del circuito 108. El cuadro refleja el caso normal.

Observación 3. - Cuando el bucle 4 está en una unidad separada del ETCD, las señales hacia el ETD B son deseables pero no obligatorias debido a las dificultades de realización. Cuando el bucle está previsto dentro del ETCD, su establecimiento será siempre posible mediante un conmutador en el ETCD.

Los estados representados por CERRADO en el Cuadro 1/V.54 pueden también activar un indicador visual en el ETCD.

3.2 Control automático a través del interfaz ETD/ETCD

Observación. - El control de la conexión en bucle a distancia para circuitos multipunto será objeto de ulterior estudio.

El control automático a través del interfaz ETD/ETCD se efectúa utilizando los circuitos 140, 141, y 142 definidos en la Recomendación V.24. El circuito 140 se utiliza para controlar el bucle 2 y el circuito 141 para controlar el bucle 3. El paso a CERRADO del circuito 142 indica que se ha establecido el modo de prueba. Si el circuito 107 está CERRADO, se trata de una prueba que concierne al terminal asociado, y los datos transmitidos subsecuentemente por el circuito 103 se retornarán en bucle por el circuito 104. Si el circuito 107 está ABIERTO, la prueba no concierne al terminal asociado.

²⁾ El extremo virtual es el punto de referencia definido en la Recomendación G.111 y puede utilizarse también para circuitos arrendados.

Observación 1. - El control automático del bucle 4 no se considera de utilidad ni para la estación local ni para la estación distante, por lo que no se prevé.

Observación 2. - La presente Recomendación no concierne a los sistemas o equipos existentes que utilizan otro método para la selección del bucle de prueba, como el del empleo de un circuito de control de prueba junto con el circuito 103.

CUADRO 2/V.54 - Señalización en el interfaz para el control automático de bucles

Bucle	Señal de control desde el ETD A		Señal hacia el ETD A		Señal hacia el ETD B		Observación
	Circuito 140	Circuito 141	Circuito 107	Circuito 142	Circuito 107	Circuito 142	
2	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	Observación 1
3	ABIERTO	CERRADO	CERRADO	CERRADO	*	*	Observación 2

* No es aplicable.

Observación 1. - Existe el riesgo de que se produzca la transmisión simultánea de señales de control desde los dos extremos.

Observación 2. - En el ETD A, la condición del circuito 107 será determinada por la condición del circuito 108. En el cuadro se considera el caso normal. Esta prueba no concierne al ETD B.

Normalmente, el circuito 103 sólo puede utilizarse para transmitir datos o la secuencia de pruebas mientras las condiciones de los circuitos 106, 140, 141 y 142 sean las indicadas en el Cuadro 3/V.54.

CUADRO 3/V.54

Circuito 103	Circuito 106	Circuito 140	Circuito 141	Circuito 142
Datos	CERRADO	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO
Secuencia de prueba del bucle 2	CERRADO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO
Secuencia de prueba del bucle 3	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	CERRADO

Impreso en Suiza

ISBN 92-61-00613-2