



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

G.181

(11/1988)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

Características generales de las conexiones y circuitos
telefónicos internacionales – Protección y
restablecimiento de sistemas de transmisión

**CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE
RESTAURACIÓN DE TIPO 1 + 1 PARA
UTILIZACIÓN EN ENLACES DE TRANSMISIÓN
DIGITALES**

Reedición de la Recomendación G.181 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo III.1 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación G.181 del CCITT se publicó en el fascículo III.1 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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

Recomendación G.181

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE RESTAURACIÓN DE TIPO 1 + 1 PARA UTILIZACIÓN EN ENLACES DE TRANSMISIÓN DIGITALES

(Melbourne, 1988)

1 Generalidades

En las modernas redes de telecomunicaciones se realizan funciones de restauración de la transmisión para mejorar la disponibilidad y la calidad de los servicios, minimizando los efectos o los potenciales efectos de un fallo de transmisión, y para hacer más fácil las operaciones de mantenimiento.

La terminología y los principios generales de la restauración de la transmisión se describen en la Recomendación M.495. La organización funcional para la restauración automática de la transmisión se describe en la Recomendación M.496.

2 Objeto de la presente Recomendación

Esta Recomendación especifica las características de los equipos para sistemas de restauración de la transmisión de tipo 1 + 1 (conmutación de enlace de protección) para enlaces de transmisión digitales (véase la Recomendación G.701). La figura 1/G.181 muestra la configuración general de un sistema de este tipo. El sistema está constituido por un transformador híbrido en el lado emisión, que divide el trayecto de entrada en dos trayectos de salida. En el lado recepción, los dos trayectos son supervisados y reunidos de nuevo por un conmutador controlado automáticamente por las señales recibidas. El conmutador puede ser también operado manualmente o a distancia por un procedimiento de telemando. Los dos sentidos de transmisión son manipulados independientemente.

Esta Recomendación trata los equipos denominados abreviadamente □H (híbrido) ECR (equipo de conmutación de restauración) y ECCR (equipo de control de la conmutación de restauración).

Esta Recomendación no trata de los sistemas de restauración que forman parte integrante de los sistemas de transmisión.

El nivel jerárquico en el interfaz T es 2048 kbit/s. Están en estudio otros niveles jerárquicos.

3 Especificaciones de los equipos

Los equipos H y ECR (véase la figura 1/G.181) pueden ser del tipo regenerativo o no regenerativo.

3.1 Interfaces

3.1.1 Interfaces del trayecto de transmisión (T)

Para los equipos H y ECR de tipo regenerativo los interfaces serán los especificados en la Recomendación G.703. La fluctuación de fase intrínseca a la salida no debe ser mayor de 0,05 IU (anchura de banda del filtro de medida: 20 Hz a 100 kHz).

Las características de los interfaces para los equipos H y ECR de tipo no regenerativo están en estudio.

3.1.2 Interfaz de control (X)

El interfaz X no está actualmente normalizado por el CCITT. No obstante, en el futuro podrá especificarse como un interfaz Q (véase la Recomendación G.771).

3.2 Aspectos operacionales

3.2.1 Transferencia de señales conmutadas

Para los equipos H y ECR de tipo regenerativo la ganancia de transferencia de la fluctuación de fase no debe ser mayor de 0,5 dB (los límites de la frecuencia están en estudio).

Están en estudio las características de transferencia para los equipos H y ECR de tipo no regenerativo.

3.2.2 Respuestas

La conmutación entre dos trayectos sólo se efectúa en el lado recepción, como se indica en la figura 1/G.181.

Uno de los dos trayectos puede ser el trayecto prioritario, por ejemplo el trayecto II/II'. Si este trayecto falla, se actúa sobre el conmutador para que pase al trayecto III/III'. Una vez restaurado el trayecto II/II', el conmutador se hará retornar automáticamente a este trayecto.

Si los dos trayectos tienen el mismo nivel de prioridad, el conmutador permanecerá en la última posición a pesar de haberse restaurado el trayecto averiado. Este es el método preferido.

Nota – Los trayectos II/II' y III/III' tienen las mismas características previstas en la planificación de los sistemas y las rutas de transmisión. El «método del mismo nivel de prioridad» reduce por un factor de 2 la frecuencia de la conmutación y la resincronización.

Debe evitarse la conmutación a un trayecto averiado.

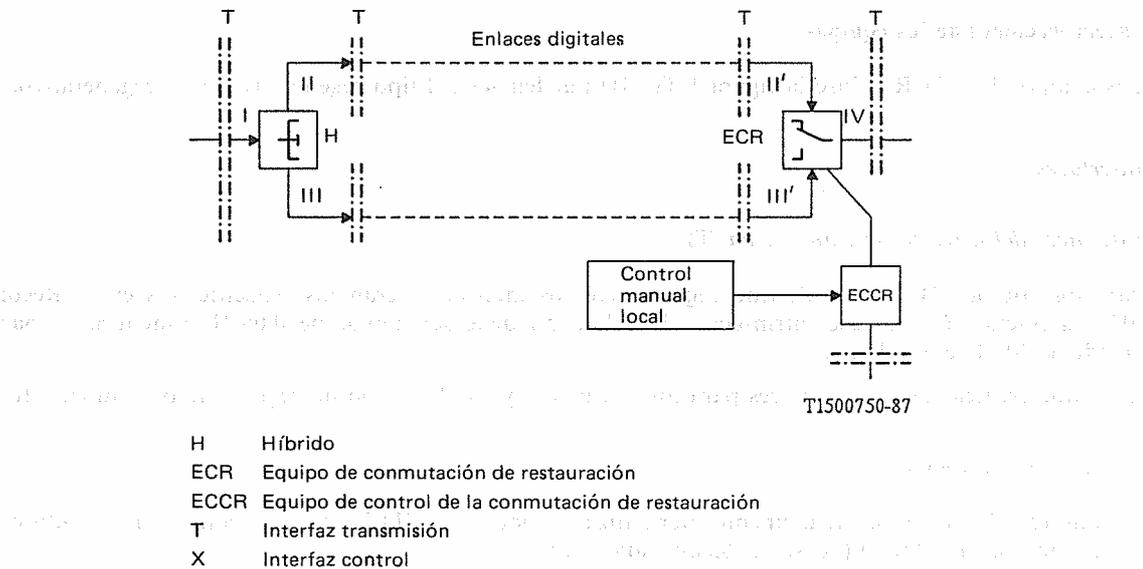
El ECCR debe gobernar al conmutador:

- automáticamente de acuerdo con los criterios expresados en los cuadros 1/G.181 y 2/G.181, en función de la recepción de la señal de indicación de alarma (SIA) o la desaparición de la señal entrante o (como opción) de la calidad de transmisión (véase la nota);
- manualmente, en respuesta a una instrucción introducida localmente;
- en respuesta a una petición procedente del interfaz X.

Los criterios de conmutación requieren más estudio.

Nota - Opcionalmente la conmutación puede basarse en una calidad de la transmisión como la definida en la Recomendación G.821, y mediante acuerdo entre Administraciones. En este caso las señales transmitidas han de tener una estructura de trama normalizada de acuerdo con la Recomendación G.704, que para 2048 kbit/s debe incluir también la opción CRC4.

Se recomienda que el tiempo requerido para estas acciones de respuestas, es decir, el «tiempo de confirmación» más el «tiempo de transferencia de la restauración» sea inferior a 10 ms para las rutas terrenales y de 500 ms para las rutas por satélite.



Nota 1 – Los dos enlaces digitales pueden utilizar como soporte el mismo cable, o seguir rutas diferentes.

Nota 2 – El interfaz entre el ECCR y el control manual local no está normalizado y no se trata en esta Recomendación.

FIGURE 1/G.181

Criterios para la repuesta del híbrido H en el lado emisión

CUADRO 1/G.181

Criterios para la respuesta del híbrido H en el lado emisión

Condición de fallo	Acción consiguiente (señal en II y III)
Ausencia de señal en I	SIA
Recepción de SIA en I	SIA
Fallo de la alimentación de energía, fallo del sistema	SIA (de ser posible ^{a)})

^{a)} Es posible que el equipo no pueda enviar la SIA, esto dependerá de la naturaleza del fallo.

CUADRO 2/G.181

Criterios de conmutación para el ECP en el lado recepción

Condición	Acción consiguiente	Observación
Se recibe la señal en II' y III'	(Véase la nota)	Señal en IV
Se recibe la señal en II' SIA o ausencia de señal en III'	Conmutar a II'	Señal en IV
Se recibe la señal en III' SIA o ausencia de señal en II'	Conmutar a III'	Señal en IV
SIA en II' y III'	Conmutar a II' o III'	Se transconecta la SIA recibida
Ausencia de señal en II' y III'	El equipo de conmutación envía SIA a IV	
SIA en II' y ausencia de señal en III'	Conmutar a II'	Se transconecta la SIA recibida
SIA en III' y ausencia de señal en II'	Conmutar a III'	
Corregir la señal en II' Mala calidad en III'	Conmutar a II'	Corregir la señal en IV
Corregir la señal en III' Mala calidad en II'	Conmutar a III'	idem
Mala calidad en II' SIA o ausencia de señal en III'	Conmutar a II'	Mala calidad en IV
Mala calidad en III' SIA o ausencia de señal en II'	Conmutar a III'	idem
Mala calidad en III' Mala calidad en II'	(Véase la nota)	Mala calidad en IV
Fallo de la alimentación de energía Fallo del sistema	El equipo de conmutación envía SIA (si es posible) en IV	

Optativo

Nota –Se conmuta a los trayectos II/II' ó III/III', si ambos trayectos tienen el mismo nivel de prioridad. Se conmuta al trayecto con un nivel de prioridad más elevado si se utiliza el otro método (véase el § 3.2.2).

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G
SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	
Definiciones generales	G.100–G.109
Recomendaciones generales sobre la calidad de transmisión para una conexión telefónica internacional completa	G.110–G.119
Características generales de los sistemas nacionales que forman parte de conexiones internacionales	G.120–G.129
Características generales de la cadena a cuatro hilos formada por los circuitos internacionales y circuitos nacionales de prolongación	G.130–G.139
Características generales de la cadena a cuatro hilos de los circuitos internacionales; tránsito internacional	G.140–G.149
Características generales de los circuitos telefónicos internacionales y circuitos nacionales de prolongación	G.150–G.159
Dispositivos asociados a circuitos telefónicos de larga distancia	G.160–G.169
Aspectos del plan de transmisión relativos a los circuitos especiales y conexiones de la red de conexiones telefónicas internacionales	G.170–G.179
Protección y restablecimiento de sistemas de transmisión	G.180–G.189
Herramientas de soporte lógico para sistemas de transmisión	G.190–G.199
SISTEMAS INTERNACIONALES ANALÓGICOS DE PORTADORAS	
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	
Definiciones y consideraciones generales	G.210–G.219
Recomendaciones generales	G.220–G.229
Equipos de modulación comunes a los diversos sistemas de transmisión por portadoras	G.230–G.239
Empleo de grupos primarios, secundarios, etc.	G.240–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	
Sistemas de portadoras en cable de pares simétricos no cargados que proporcionan grupos primarios o secundarios	G.320–G.329
Sistemas de portadoras en cable de pares coaxiales de 2,6/9,5 mm	G.330–G.339
Sistemas de portadoras en cable de pares coaxiales de 1,2/4,4 mm	G.340–G.349
Recomendaciones complementarias relativas a los sistemas en cable	G.350–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	
Recomendaciones generales	G.400–G.419
Interconexión de radioenlaces con sistemas de portadoras en líneas metálicas	G.420–G.429
Circuitos ficticios de referencia	G.430–G.439
Ruido de circuito	G.440–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	
Circuitos radiotelefónicos	G.450–G.469
Enlaces con estaciones móviles	G.470–G.499
EQUIPOS DE PRUEBAS	
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	
Generalidades	G.600–G.609
Cables de pares simétricos	G.610–G.619
Cables terrestres de pares coaxiales	G.620–G.629
Cables submarinos	G.630–G.649
Cables de fibra óptica	G.650–G.659

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación