



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**M.1060**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**MANTENIMIENTO:**

**CIRCUITOS INTERNACIONALES ARRENDADOS**

---

**MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS  
INTERNACIONALES ARRENDADOS**

**Recomendación UIT-T M.1060**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T M.1060 se publicó en el fascículo IV.2 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

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

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS INTERNACIONALES ARRENDADOS

1 Consideraciones generales

La presente Recomendación trata de los procedimientos de mantenimiento aplicables a los circuitos internacionales arrendados tanto de calidad ordinaria como de calidad especial establecidos mediante sistemas de transmisión analógicos o mediante una combinación de sistemas analógicos y digitales.

La figura 1/M.1060 representa las partes constitutivas de un circuito internacional arrendado punto a punto.

Las señales de prueba transmitidas por la sección y el enlace internacionales deberán aplicarse a un nivel de -10 dBm0.

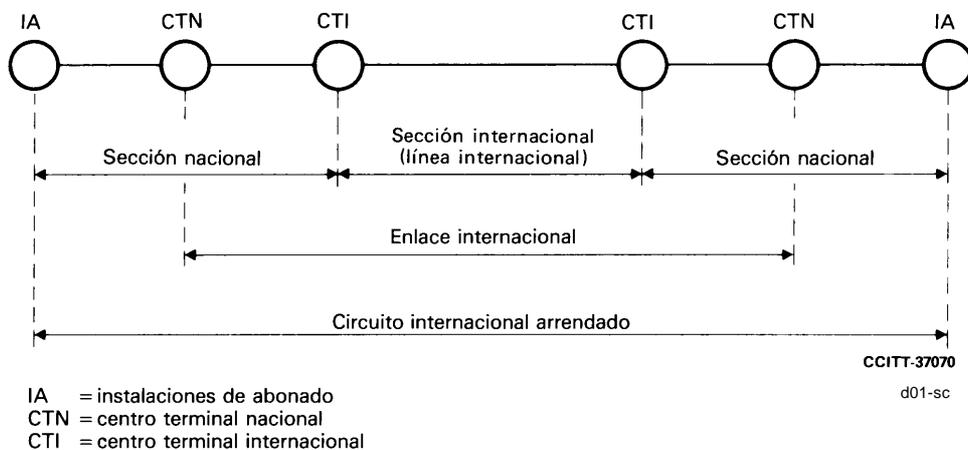


FIGURA 1/M.1060

Partes constitutivas de un circuito internacional arrendado punto a punto

2 Procedimientos para el aviso de averías

Se aplica, en la medida de lo posible, lo dispuesto en las Recomendaciones M.1012, M.1013 y M.1014. Cualquier procedimiento especial adicional, por ejemplo para los circuitos internacionales arrendados que formen parte de una red privada con conmutación, deberá ser establecido por las partes interesadas.

3 Localización de averías

3.1 Al recibirse una queja del usuario relativa a la calidad de funcionamiento de un circuito internacional arrendado, la estación directora de circuito deberá obtener del usuario garantías de que se ha probado todo el equipo terminal y de que éste funciona correctamente. Una vez recibida esta garantía se iniciarán los trabajos para localizar la avería.

3.2 A menos que se haya informado a la estación directora de alguna condición que pueda influir en el funcionamiento del circuito internacional arrendado, como un fallo general del sistema o un fallo local que afecte al circuito internacional arrendado, se procederá a localizar y reparar la avería.

3.3 Para localizar la avería se probará el circuito arrendado por secciones, de manera que se reduzca al mínimo la necesidad de cooperación internacional y se pueda subsanar rápidamente la situación; es decir, se probarán:

- la sección comprendida entre el centro terminal nacional y el centro terminal internacional;

- la sección comprendida entre el centro terminal nacional y el interfaz de las instalaciones de abonado. En el caso de circuitos a cuatro hilos, puede comprobarse la continuidad en ambos sentidos de transmisión utilizando el bucle disponible en el punto de interfaz. Para ello, puede pedirse al abonado que colabore en la utilización de este bucle;
- el sistema nacional, es decir entre el centro terminal internacional y el interfaz de las instalaciones de abonado. En el caso de circuitos a cuatro hilos puede efectuarse una prueba de la continuidad del sistema nacional en ambos sentidos de transmisión, utilizando el bucle que puede utilizar el abonado, según se dijo más arriba;
- la sección internacional, es decir desde el centro terminal internacional al centro internacional distante.

No deben efectuarse operaciones simultáneas en bucle cuando éstas son posibles en ambos extremos.

3.4 Para circuitos de calidad especial conformes con las Recomendaciones M.1020 y M.1025 pueden atribuirse unos límites y otros no (véase el § 4 de la Recomendación M.1050). Cuando, al investigar una avería, se observa que el fallo puede atribuirse a uno o varios parámetros no asignados, deben medirse esos parámetros por secciones. La sección que no se ajuste a las normas establecidas (por ejemplo, de acuerdo con la práctica nacional) o que presente un cambio considerable con respecto a las lecturas registradas en el momento del ajuste inicial, se investigará minuciosamente, a fin de aislar la condición de avería.

Tal vez haya que realizar también medidas de extremo a extremo, sobre una base coordinada, a fin de aislar totalmente la avería, en cuyo caso debe investigarse primero, y tratar de mejorarla, la sección que más contribuya a las lecturas totales.

#### **4 Comprobación de todo el circuito**

Según la naturaleza de la avería y/o los ajustes que se hagan, puede haber necesidad de comprobar el funcionamiento de todo el circuito.

#### **5 Precauciones especiales para los circuitos multiterminales**

En el caso de circuitos arrendados multiterminales, al efectuar las operaciones de localización y reparación de la avería, se procurará no perturbar la disponibilidad y calidad de las demás ramas o de la parte común del circuito interesado.

En el caso de los circuitos conformes con la Recomendación M.1030, esta comprobación puede consistir en la realización de llamadas de prueba.

#### **6 Parámetros de mantenimiento**

Las medidas de mantenimiento deben normalmente compararse con las efectuadas durante el ajuste del circuito y con los límites especificados.

En el caso de ruido aleatorio, las degradaciones importantes de la calidad del servicio en relación con los valores originales de ajuste pueden indicar una avería, pero a condición de que no se rebase el nivel de ruido de  $-38$  dBm<sub>0p</sub>.

Además de las especificadas en la Recomendación M.1020 y en la Recomendación M.1025, podrán utilizarse las siguientes características y límites para la localización de fallos en circuitos arrendados de calidad especial:

- relación diafónica entre los dos sentidos de transmisión:  $-43$  dB;
- interrupciones breves de transmisión. Las interrupciones breves de transmisión deben medirse con un aparato conforme a las Recomendaciones O.61 [1] u O.62 [2], fijándose el nivel umbral en 10 dB, y el tiempo muerto del aparato en 125 ms. El objetivo es que no haya interrupciones breves de transmisión de duración comprendida entre 3 ms y 1 minuto en un periodo cualquiera de medida de 15 minutos. Sin embargo, cuando se detecte una interrupción breve, el periodo de medida debe ampliarse a 30 minutos, y en este intervalo el número total de interrupciones breves no debe exceder de una (véanse las notas 1 a 4).
- el número de saltos de fase superiores a  $15^\circ$  no deberá exceder de 10, en 15 minutos. Los saltos de fase deberán contarse con un aparato conforme con la Recomendación O.95 [3] (véanse las notas 2 a 4).

*Nota 1* – Cuando se utilice un circuito particular principalmente para transmisiones de datos, podrá emplearse un nivel umbral más preciso. Este nivel umbral debe establecerse con referencia al equivalente real del circuito de que se trata y a los niveles del «detector de señales de línea» de los modems utilizados. A este respecto, véase [4].

*Nota 2* – Los límites relativos a las interrupciones breves de transmisión y los saltos de fase son provisionales y se hallan sujetos a ulterior estudio.

*Nota 3* – Las Administraciones deben tener presente que las interrupciones breves de transmisión, los saltos de fase y los saltos de amplitud están interrelacionados de tal manera que, por ejemplo, una interrupción breve de transmisión puede dar lugar a que los aparatos de medida registren un salto de fase y un salto de amplitud. Esto debe tenerse en cuenta al aplicar los respectivos límites para las interrupciones breves, los saltos de fase y los saltos de amplitud.

*Nota 4* – Para determinar si la calidad de funcionamiento a largo plazo de un circuito arrendado es satisfactoria, es sumamente conveniente observar las degradaciones transitorias durante un periodo prolongado, por ejemplo, 24 horas.

## 7 Medidas de mantenimiento preventivo

En principio, las Recomendaciones relativas a las medidas periódicas que han de hacerse en los circuitos telefónicos internacionales y en los de telegrafía armónica se aplican, en la medida de lo posible, a los circuitos internacionales arrendados.

Es indispensable que las Administraciones se pongan de acuerdo con los abonados interesados acerca de las fechas en que pueden liberarse los circuitos para las medidas.

Utilizadas como guía, y en la medida de lo posible, se observarán en las medidas las periodicidades indicadas en el cuadro 1/M.1060, según los tipos de circuito.

CUADRO 1/M.1060

| Tipo de medida  | Periodicidad                                    |
|---|---|
| Equivalente del circuito a 1020 Hz                    | Según lo indicado en la Recomendación M.610 [5] |
| Distorsión de equivalente en función de la frecuencia | Anual   |
| Nivel de potencia de ruido (véase la nota)            | Como para las medidas a 1020 Hz                 |
| Ruido impulsivo                                       | Semestral                                       |
| Distorsión por retardo de grupo                       | Anual   |
| Distorsión total                                      | Anual   |

*Nota* – Véase el § 3.5 de la Recomendación M.1050.

Todas estas medidas deberán hacerse ordinariamente entre las instalaciones de las Administraciones más cercanas a las instalaciones de abonado (es decir, los centros terminales nacionales) provistas normalmente del equipo de medida indispensable.

En caso de que las medidas deban hacerse a partir de las instalaciones de abonado, habrá que concertar acuerdos particulares entre las partes interesadas.

## 8 Nivel de transmisión de la señal

La señal transmitida por el aparato de abonado no debe rebasar, a la entrada de la sección internacional, los límites que se exponen a continuación (véase la nota 3):

- Transmisión de datos (véase la Recomendación V.2 [6]) -13 dBm0
- Telegrafía armónica
  - con modulación de amplitud
  - con modulación de frecuencia } Véase el § 4.1 de la Recomendación M.810
- Telefotografía o facsímil
  - con modulación de amplitud (nivel del blanco) -3 dBm0
  - con modulación de frecuencia -13 dBm0
- Transmisión simultánea de varias señales
  - potencia total -13 dBm0

*Nota 1* – Las recomendaciones anteriores se aplican cuando la totalidad de la anchura de banda está asignada a un modo de transmisión particular en un momento cualquiera. Cuando la banda está distribuida entre dos o más tipos de transmisión, los niveles de potencia permitidos por las Recomendaciones citadas deben reducirse en un valor igual a  $10 \log (3100/x)$  dB, siendo  $x$  la anchura de la banda nominal ocupada por la transmisión de que se trate, expresada en hertzios.

*Nota 2* – Además de las especificaciones anteriores, las señales de frecuencia discreta deben responder a las condiciones enunciadas en la Recomendación G.224 [7].

*Nota 3* – Algunas Administraciones consideran que estos límites son demasiado elevados; se prevé realizar nuevos estudios.

## 9 Limitadores de nivel

Si en el circuito se han instalado dispositivos limitadores de nivel, no deberán introducir distorsión cuando los niveles transmitidos están comprendidos dentro de los límites autorizados.

## 10 Reencaminamiento rápido de circuitos arrendados de calidad especial

El reencaminamiento de un circuito de calidad especial, en caso de avería grave o de interrupción prevista, requiere medidas especiales a fin de que las características del circuito se mantengan dentro de los límites especificados.

En caso de avería grave o de interrupción prevista de un sistema de transmisión, el reencaminamiento debe efectuarse, en la medida de lo posible, a nivel de grupo primario, grupo secundario, etc. o de trayecto digital. Esto normalmente no afectaría a la distorsión de atenuación ni a la de retardo de grupo. Cuando no pueda efectuarse este reencaminamiento de enlaces de transmisión, o cuando el único circuito defectuoso sea el circuito en cuestión, debe elegirse un circuito o sección de circuito de reencaminamiento cuya constitución sea similar a la del circuito o sección en servicio, especialmente en lo que respecta al número de secciones de portadoras MDF y a los números relativos de secciones de circuito analógicas y digitales. El procedimiento de reencaminamiento rápido a nivel de audiofrecuencias puede facilitarse si se dispone de secciones de circuito especialmente asignadas para el reencaminamiento, que tengan las mismas características que las secciones de circuito de la ruta normal. Esto se aplica también a secciones de línea local.

Si la estación directora de circuito no está interviniendo directamente, deberá notificársele todo reencaminamiento rápido que pueda afectar al funcionamiento del circuito. Cuando no sea práctico un ajuste completo, por ejemplo, si se ha previsto que la nueva configuración será de poca duración, será necesario, por lo menos, verificar el equivalente del circuito a la frecuencia de referencia y medir el ruido aleatorio de circuito.

## Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Aparato sencillo para cómputo de interrupciones en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.61.
- [2] Recomendación del CCITT *Aparato perfeccionado para cómputo de interrupciones en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.62.
- [3] Recomendación del CCITT *Contadores de saltos de fase y de amplitud en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.95.
- [4] Recomendación del CCITT *Módem a 9600 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos*, Tomo VIII, Rec. V.29, § 6.1.
- [5] Recomendación del CCITT *Periodicidad de las medidas de mantenimiento de los circuitos*, Tomo IV, Rec. M.610.
- [6] Recomendación del CCITT *Niveles de potencia para la transmisión de datos por circuitos telefónicos*, Tomo VIII, Rec. V.2.
- [7] Recomendación del CCITT *Valor máximo admisible del nivel absoluto de potencia de un impulso de señalización*, Tomo III, Rec. G.224.