



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

O.163

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**ESPECIFICACIONES DE LOS APARATOS
DE MEDIDA**

**APARATO PARA MONITORIZACIÓN
DE SEÑALES DE 1544 kbit/s
EN SERVICIO**

Recomendación UIT-T O.163

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T O.163 se publicó en el fascículo IV.4 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

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

© UIT 1988, 1993

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

Recomendación O.163

APARATO PARA MONITORIZACIÓN DE SEÑALES DE 1544 kbit/s EN SERVICIO

(Melbourne, 1988)

1 Consideraciones generales

1.1 Esta Recomendación describe un aparato para monitorización de la señal de alineación de trama para estructuras de trama a 1544 kbit/s con la Recomendación G.704 [1]. Se pretende que este aparato monitorice las estructuras de multitrama de 12 tramas (formato de supertrama FST) o de 24 tramas (formato de supertrama ampliado, FSTA) que tengan códigos de línea bien AMI o B8ZS como los definidos en el § 2 de la Recomendación G.703 [2].

1.2 El aparato deberá ofrecer las capacidades siguientes:

- a) monitorización y visualización de la característica de error de la señal de alineación de trama;
- b) detección y cómputo acumulado del número de veces en los que ha habido una pérdida de la alineación de trama;
- c) medida y visualización de la característica de error de las señales de multitrama de 24 tramas, monitorizando los bits de verificación por redundancia cíclica (VRC-6) y realizando la Recomendación G.704 [1] y como se describe a continuación;
- d) detección y visualización de las diferentes alarmas y situaciones de avería, incluyendo las de pérdida de señal, pérdida de alineación de trama así como otras condiciones de alarma indicadas por secuencias de bits específicas.

1.3 El aparato proporciona opcionalmente las siguientes capacidades adicionales:

- a) la detección y visualización de violaciones de código en la señal de 1544 kbit/s conforme con la Recomendación O.161;
- b) proporcionar un interfaz externo para extraer los bits de información que se transmitan en cualquier intervalo de tiempo de canal seleccionado;
- c) proporcionar un interfaz externo para extraer los bits de los enlaces de datos a 4 kbit/s definidos en la estructura de multitrama de 24 tramas;
- d) proporcionar un interfaz externo para extraer los bits de señalización de las estructuras de 12 tramas y de 24 tramas.

2 Requisitos de entrada

2.1 Interfaz

El aparato de monitorización será capaz de funcionar con una impedancia de carga de prueba en un interfaz de 1544 kbit/s como el definido en el § 2 de la Recomendación G.703 [2]. Deberá ser también capaz de funcionar en los puntos de monitorización protegidos¹⁾. (Véase también la Recomendación G.772 [3].)

2.2 Impedancia de entrada

2.2.1 Impedancia de entrada (resistiva)..... 100 ohmios

2.2.2 Pérdidas de retorno (de 20 kHz a 1600 kHz)..... > 20 dB

2.3 Sensibilidad de entrada

Como mínimo el aparato de monitorización funcionará correctamente en el modo de terminación de línea y con las velocidades binarias, las formas de impulso y los niveles de señal definidos en el § 2 de la Recomendación G.703 [2]. Se le dotará asimismo con una ganancia adicional para que pueda compensar la pérdida de aislamiento que se produce en los puntos de monitorización protegidos. (Véase también la Recomendación G.772 [3].) Se le dotará de un indicador del nivel de la señal, o de otro medio, para efectuar el ajuste apropiado de la sensibilidad de entrada.

¹⁾ Las Comisiones de Estudio XV y IV del CCITT están estudiando la especificación de los puntos de monitorización protegidos.

2.4 *Tolerancia en la fluctuación de fase de entrada*

El aparato de monitorización deberá tolerar los valores de la fluctuación de fase a su entrada, que estén de acuerdo con lo especificado en el cuadro 2/G.824 [4] sin que se produzca degradación de la precisión de la medida.

2.5 *Códigos de línea a la entrada*

El aparato de monitorización estará previsto para utilizarse con los códigos de línea AMI y B8ZS. El aparato permitirá la selección por medio de un conmutador u otro procedimiento adecuado, del código AMI o B8ZS. El aparato deberá poder indicar cuando se conmuta al modo AMI cuando estaba recibiendo en B8ZS y viceversa.

3 Requisitos de detección, medida e indicación

3.1 *Detección e indicación de condiciones de avería*

3.1.1 *Pérdida de la señal de línea*

En estudio.

3.1.2 *Pérdida de la alineación de trama*

El aparato detectará la pérdida de alineación de trama con arreglo a lo indicado en la Recomendación G.706 [5], y lo señalará debidamente.

3.1.3 *Recuperación de la alineación de trama*

El procedimiento para determinar la recuperación de la alineación de trama estará en conformidad con la Recomendación G.706 [5]. La indicación de pérdida de alineación de trama deberá desaparecer al completarse la recuperación.

3.1.4 *Señal de indicación de alarma (SIA) por fallo en un punto anterior*

El aparato deberá reconocer la presencia de una señal de indicación de alarma (SIA), y proporcionar una indicación al respecto, para indicar la ocurrencia de un fallo en un punto anterior. El equivalente binario de la SIA corresponde a una señal compuesta únicamente de unos. La forma de realizar la detección de la existencia de una SIA, será tal que haya muchas probabilidades de que se detecte aun en presencia de una tasa de violación de código de 1 en 10^3 .

3.1.5 *Señal de indicación de alarma distante (SIAD)*

El aparato deberá reconocer la presencia de una señal de indicación de alarma distante como está definida en el § 4.2.4 de la Recomendación G.733 [6] tanto para señales multitrama de 12 como de 24 tramas, y proporcionar una indicación al respecto. La forma de realizar la detección de la presencia de esta señal de indicación de alarma, será tal que haya muchas posibilidades de que se detecte aun en presencia de una tasa de violación de código de 1 en 10^3 .

3.2 *Medidas de la característica de error de la señal de alineación de trama (SAT)*

3.2.1 *Cómputo de los segundos con error*

El aparato será capaz de contar el número de intervalos de 1 segundo en los que se han producido uno o más errores en los bits de alineación de trama en las estructuras de 12 tramas o de 24 tramas definidas en la Recomendación G.704 [1]. Se contará y visualizará el número de segundos con error durante un periodo de tiempo que podrá ser seleccionable (véase el § 4.1). El aparato establecerá los intervalos de 1 segundo con independencia de que haya errores o no.

3.2.2 *Cómputo de errores*

El aparato será capaz de contar el número de errores de bits de la señal de alineación de trama que ocurran en un periodo de tiempo a elegir (véase el § 4.1).

3.3 *Monitorización de la característica de error VRC-6*

3.3.1 *Cómputo de los segundos con error*

El aparato será capaz de contar el número de intervalos de 1 segundo en los que se detecten una o más violaciones de VRC-6 en las señales de multitrama de 24 tramas con el procedimiento VRC-6 definido en las Recomendaciones G.704 [1] y G.706 [5]. Se contará y visualizará el número de segundos con error durante un periodo de tiempo a elegir. El aparato establecerá los intervalos de 1 segundo con independencia de que haya errores o no.

3.3.2 *Indicaciones de la calidad de funcionamiento*

Como opción, el aparato podrá proporcionar información sobre la calidad de funcionamiento con arreglo a la Recomendación G.821 [7].

3.3.3 *Estimación de la tasa de error en los bits*

Como opción, el aparato será capaz de proporcionar una estimación, en el intervalo de 10^{-4} a 10^{-7} , de la característica de la tasa de error en los bits de las señales de multitrama de 24 tramas por medio de la detección de las violaciones de VRC-6. En la realización de esta medida, se supondrá que se ha producido un solo error de bit cada vez que se detecte una violación de VRC-6. Cabe señalar que dicha estimación puede no ser exacta ya que pueden producirse más de un error de bit en una multitrama de 24 tramas, pues los errores se producen por ráfagas.

El intervalo de tiempo para cada medición de la tasa de error en los bits que se encuentre dentro del rango del aparato será lo suficientemente largo para incluir al menos 10 violaciones de VRC.

3.3.4 *Cómputo de errores*

El aparato será también capaz de contar el número de violaciones de VRC-6 que ocurren durante un periodo de tiempo a elegir (véase el § 4.1).

3.4 *Cómputo de la pérdida de alineación de trama*

El aparato deberá ser capaz de contar las ocurrencias de las pérdidas de alineación de trama durante un periodo de observación a elegir (véase el § 4.1). Los contadores de errores deberán permanecer desactivados durante los intervalos de pérdida de alineación de trama.

3.5 *Medida de violaciones de código*

Si se incluye la medida de violaciones de código a 1544 bit/s, el aparato cumplirá los requisitos de la Recomendación O.161.

3.6 *Acceso a los intervalos de tiempo de canal*

Opcionalmente, se podrá proporcionar un acceso en recepción a un determinado canal a 64 kbit/s en un interfaz externo. Será preferible un interfaz que cumpla con los requisitos que para el puerto de salida de un interfaz codireccional se definen en la Recomendación G.703 [2]. Adicionalmente, se podrá suministrar un interfaz del reloj centralizado como se define en la Recomendación G.703 [2].

3.7 *Acceso a enlaces de datos a 4 kbit/s*

En estudio.

3.8 *Acceso al bit de señalización*

En estudio.

4 Requisitos de control y visualización

4.1 *Temporizador de medida*

Para mayor facilidad del usuario en el cómputo de errores, se proporcionará un temporizador de los intervalos de medida. Este temporizador será ajustable, de 5 minutos a 24 horas en pasos de un minuto, o de forma continua. Se proveerán asimismo controles manuales de «arranque» y «parada».

4.2 *Registadores de cómputo*

Los registradores de cómputo deberán tener al menos una capacidad de 99 999. Deberá proporcionarse un medio aparte para indicar los desbordamientos. Cada uno de los registradores deberá poderse poner independientemente a cero. Se proporcionará un registrador aparte para cada parámetro o condición de los indicados en los § 3.1 a 3.4.

4.3 *Selección de la estructura de la multitrama*

Deberá proporcionarse un control que permita la selección de la estructura de multitrama que se monitorice, la de 12 tramas o la de 24 tramas. Opcionalmente, el equipo podrá detectar automáticamente y visualizar que la señal que se está monitorizando es de 12 tramas, de 24 tramas o ninguna de las estructuras de multitrama.

4.4 *Enclavamiento/puesta a cero de los valores visualizados*

Se proporcionarán medios para que el valor visualizado siga viéndose, para cada una de las indicaciones de situación de fallo señaladas en el § 3.1, hasta que se haga una puesta a cero manual.

5 Autodiagnóstico del aparato de monitorización

5.1 Se dará la posibilidad de proporcionar un sistema interno de autodiagnóstico para que se pueda comprobar si el funcionamiento del aparato es correcto.

6 Interfaz de telecontrol y transmisión de los resultados de las medidas

6.1 Opcionalmente, se deberá suministrar un interfaz de telecontrol del aparato de monitorización de las señales de trama y la transmisión de los resultados de las medidas. En caso de proporcionarse el bus de interfaz deberá estar conforme a alguna de las normas siguientes:

- a) Norma ANSI/IEEE 488-1987 [8]
- b) Publicación 625 de la CEI [9]
- c) ANSI/EIA-232-D-1986 [10].

7 Condiciones ambientales

Deberán cumplirse los requisitos eléctricos de funcionamiento cuando el aparato funcione en las condiciones climáticas especificadas en el § 2.1 de la Recomendación O.3.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Estructuras de trama síncronas utilizadas en los niveles jerárquicos primario y secundario*, Tomo III, Rec. G.704.
- [2] Recomendación del CCITT *Características físicas y eléctricas de los interfaces digitales jerárquicos*, Tomo III, Rec. G.703.
- [3] Recomendación del CCITT *Puntos de monitorización protegidos digitales*, Tomo III, Rec. G.772.
- [4] Recomendación del CCITT *Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía de 1544 kbit/s*, Tomo III, Rec. G.824.
- [5] Recomendación del CCITT *Procedimientos de alineación de trama y de verificación por redundancia cíclica (VRC) relativos a las estructuras de trama básicas definidas en la Recomendación G.704*, Tomo III, Rec. G.706.
- [6] Recomendación del CCITT *Características del equipo multiplex MIC primario que funciona a 1544 kbit/s*, Tomo III, Rec. G.733.
- [7] Recomendación del CCITT *Características de error de una conexión digital internacional que forme parte de una red digital de servicios integrados*, Tomo III, Rec. G.821.
- [8] Norma ANSI/IEEE 488-1978, *IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation*.
- [9] Publicación 625 de la CEI *An interface system for programmable measuring instruments (byte serial, bit parallel)*.
- [10] ANSI/EIA-232-D-1986, *Interface between data terminal equipment and data circuit terminating equipment employing serial binary data interexchange*.