

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.992.5

Enmienda 2

(06/2006)

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

Secciones digitales y sistemas digitales de línea – Redes
de acceso

Transceptores para línea de abonado digital
asimétrica – Línea de abonado digital asimétrica 2
de anchura de banda ampliada (ADSL2plus)

Enmienda 2

Recomendación UIT-T G.992.5 (2005) – Enmienda 2

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

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATELITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999
Generalidades	G.900–G.909
Parámetros para sistemas en cables de fibra óptica	G.910–G.919
Secciones digitales a velocidades binarias jerárquicas basadas en una velocidad de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Sistemas digitales de transmisión en línea por cable a velocidades binarias no jerárquicas	G.930–G.939
Sistemas de línea digital proporcionados por soportes de transmisión MDF	G.940–G.949
Sistemas de línea digital	G.950–G.959
Sección digital y sistemas de transmisión digital para el acceso del cliente a la RDSI	G.960–G.969
Sistemas en cables submarinos de fibra óptica	G.970–G.979
Sistemas de línea óptica para redes de acceso y redes locales	G.980–G.989
Redes de acceso	G.990–G.999
CALIDAD DE SERVICIO Y DE TRANSMISIÓN – ASPECTOS GENÉRICOS Y ASPECTOS RELACIONADOS AL USUARIO	G.1000–G.1999
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.6000–G.6999
DATOS SOBRE CAPA DE TRANSPORTE – ASPECTOS GENÉRICOS	G.7000–G.7999
ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROTOCOLOS EN MODO PAQUETE SOBRE LA CAPA DE TRANSPORTE	G.8000–G.8999
REDES DE ACCESO	G.9000–G.9999

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

Recomendación UIT-T G.992.5

Transceptores para línea de abonado digital asimétrica – Línea de abonado digital asimétrica 2 de anchura de banda ampliada (ADSL2plus)

Enmienda 2

Resumen

La presente enmienda incorpora la funcionalidad de reducción de potencia en sentido descendente (*Downstream Power Back-Off*) definida en la Rec. UIT-T G.997.1 para su utilización en transceptores ADSL2plus.

Orígenes

La enmienda 2 a la Recomendación UIT-T G.992.5 (2005) fue aprobada el 6 de junio de 2006 por la Comisión de Estudio 15 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2006

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1) Cláusula 8.5.1 – Definición de los parámetros de control.....	1

Recomendación UIT-T G.992.5

Transceptores para línea de abonado digital asimétrica – Línea de abonado digital asimétrica 2 de anchura de banda ampliada (ADSL2plus)

Enmienda 2

1) Cláusula 8.5.1 – Definición de los parámetros de control

Modifíquense los párrafos 3 y 4 según las marcas de revisión:

La plantilla de la PSD descendente en la CO-MIB (intercambiada entre el NMS y el nodo de acceso a través del punto de referencia, véase la figura 5-1/G.997.1) deberá especificarse mediante la reducción conformada de potencia en sentido ascendente (DPBOSHAPED, véase 7.3.1.2.13/G.997.1) o mediante un conjunto de puntos de corte (PSDMASKds, véase 7.3.1.2.9/G.997.1).

- Cuando se especifique mediante un conjunto de puntos de corte, el nodo de acceso pasará estos puntos de corte (PSDMASKds) a la ATU-C por el punto de referencia gamma.
- Cuando se especifique mediante DPBO (es decir, DPBOESEL > 0, véase 7.3.1.2.13/G.997.1), el nodo de acceso pasará el conjunto de puntos de corte de la plantilla de PSD en sentido descendente modificada (véase 7.3.1.2.13/G.997.1) a la ATU-C por el punto de referencia gamma.

En los puntos de referencia Q y gamma, cada uno de los puntos de corte consistirá en el índice t de la subportadora y en el nivel de plantilla de PSD de la MIB (expresado en dBm/Hz) en dicha subportadora. Por consiguiente, el conjunto de puntos de corte puede representarse por $[(t_1, PSD_1), (t_2, PSD_2), \dots, (t_N, PSD_N)]$. ~~En la CO-MIB,~~ El índice de la subportadora se codificará como entero sin signo en el intervalo redondeo_por_exceso_de($f_{pb_start}/\Delta f$) a redondeo_por_defecto_de($f_{pb_stop}/\Delta f$), siendo f_{pb_start} y f_{pb_stop} , respectivamente, los bordes superior e inferior de la banda de paso y Δf la separación entre subportadoras definida en 8.8.1. La banda de paso se define en los anexos A, B o I, según corresponda a la opción de aplicación elegida. El nivel de la plantilla de PSD de la MIB deberá codificarse como entero sin signo, representando niveles de plantilla de PSD ~~de la MIB~~ entre 0 dBm/Hz (codificado como 0) y -127,5 dBm/Hz (codificado como 255), en saltos de 0,5 dBm/Hz, siendo el intervalo de validez de 0 a -95 dBm/Hz. El número máximo de puntos de corte es de 32. La correspondiente plantilla de PSD de la MIB para cada frecuencia f quedará definida del modo siguiente:

- f_{lm_start} = frecuencia a la que la ampliación plana por debajo de f_1 cruza la plantilla límite (0 Hz si no hay intersección).
- f_{lm_stop} = frecuencia a la que la ampliación plana por encima de f_N cruza la plantilla límite.
- A las frecuencias por debajo de f_1 o por encima de f_N , la plantilla de PSD de la MIB deberá obtenerse del siguiente modo:

$$\text{Plantilla PSD MIB}(f) = \begin{cases} \text{Plantilla límite}(f) & f < f_{lm_start} \\ PSD_1 & f_{lm_start} \leq f \leq f_1 \\ PSD_N & f_N < f \leq f_{lm_stop} \\ \text{Plantilla límite}(f) & f > f_{lm_stop} \end{cases}$$

NOTA 1 – Al definir el conjunto de puntos de corte de la plantilla de PSD en sentido ascendente modificada (véase 7.3.1.2.13/G.997.1), el nodo de acceso podrá tener en cuenta si el tranceptor soporta ventanización o no (véase 8.8.4).

NOTA 2 – La PSD transmitida realmente (en el punto de referencia U-C), aunque sea conforme con la plantilla de PSD de la MIB (recibida mediante un conjunto de puntos de corte por el punto de referencia gamma), puede ser considerablemente inferior a la plantilla de PSD de la MIB en algunas regiones de frecuencia si la forma de la plantilla de PSD de la MID requiere una pendiente más rápida de la que soporta la capacidad de ventanización disponible. En el apéndice IV se define la plantilla de PSD que ha de utilizarse en los cálculos con conformación de espectro de transmisión dentro de la banda, salvo cuando el tranceptor tenga activada la ventanización, en cuyo caso debería tomarse en consideración la forma de la ventanización.

En el caso de que la plantilla de PSD en sentido descendente en la CO-MIB se exprese como un conjunto de puntos de corte (intercambiado entre el NMS y el AN por el punto de referencia Q, véase 7.3.1.2.9/G.997.1), el conjunto de puntos de corte especificado en la CO-MIB deberá respetar las siguientes restricciones y la plantilla de PSD de la MIB correspondiente a cada frecuencia f se definirá del siguiente modo:

1) *General*

– $t_n < t_{n+1}$ para $n = 1$ a $N - 1$.

– $f_n = t_n \times \Delta f$.

2) *Extremo de baja frecuencia y extremo de alta frecuencia de la plantilla (f) de PSD de la MIB*

– $t_1 = \text{redondeo_por_exceso_de}(f_pb_start/\Delta f)$ o $(73 \leq t_1 \leq 271)$.

– $t_N = \text{redondeo_por_defecto_de}(f_pb_stop/\Delta f)$.

– ~~$f_lm_start = \text{frecuencia a la que la ampliación plana por debajo de } f_1 \text{ cruza la plantilla límite (0 Hz si no hay intersección)}$.~~

– ~~$f_lm_stop = \text{frecuencia a la que la ampliación plana por encima de } f_N \text{ cruza la plantilla límite}$.~~

– ~~A las frecuencias por debajo de f_1 o por encima de f_N , la plantilla de PSD de la MIB deberá obtenerse del siguiente modo:~~

$$\text{Plantilla PSD MIB}(f) = \begin{cases} \text{Plantilla límite}(f) & f < f_lm_start \\ PSD_1 & f_lm_start \leq f \leq f_1 \\ \hline PSD_N & f_N < f \leq f_lm_stop \\ \text{Plantilla límite}(f) & f > f_lm_stop \end{cases}$$

3) *Banda rechazada de la PSD de la MIB en el tramo inferior de frecuencias:*

si $(73 \leq t_1 \leq 271)$ entonces:

– $PSD_1 = -95$ dBm/Hz.

– El conjunto de valores t_2 válidos coincide con cada décimo tono comenzando en el tono 100 y terminando en el tono 280.

– El valor de t_1 será:

$$t_1 = \text{redondeo_por_defecto_de} \left(t_2 - \left(\frac{PSD_2 - PSD_1}{2,2 \text{ dB/tono}} \right) \right)$$

- A las frecuencias comprendidas entre f_1 y f_2 , la plantilla PSD de la MIB se obtiene por interpolación en dB, en una escala logarítmica de frecuencias, del siguiente modo:

$$\text{Plantilla PSD MIB } (f) = \begin{cases} PSD_1 + (PSD_2 - PSD_1) \times \frac{\log((f/\Delta f)/t_1)}{\log(t_2/t_1)} & f_1 < f \leq f_2 \end{cases}$$

4) *Conformación de la PSD de la MIB dentro de banda*

si $t_1 = \text{redondeo_por_exceso_de}(f_pb_start/\Delta f)$ entonces para $n = 1$ a $N - 1$:

si ($73 \leq t_1 \leq 271$) entonces para $n = 2$ a $N - 1$:

- La pendiente dentro de banda deberá cumplir:

$$\left| \frac{PSD_{n+1} - PSD_n}{t_{n+1} - t_n} \right| \leq 0,75 \text{ dB/tono}$$

- $\text{MÁX}(PSD_n) - \text{MÍN}(PSD_n) \leq 20 \text{ dB}$.
- $\text{MÁX PSD de la plantilla límite} - 20 \text{ dB} \leq \text{MÁX}(PSD_n) \leq \text{MÁX PSD de la plantilla límite}$.
- La plantilla de PSD de la MIB se obtiene por interpolación en dB, en una escala lineal de frecuencias, del siguiente modo:

$$\text{Plantilla PSD MIB } (f) = \begin{cases} PSD_n + (PSD_{n+1} - PSD_n) \times \frac{(f/\Delta f) - t_n}{t_{n+1} - t_n} & f_n < f \leq f_{n+1} \end{cases}$$

NOTA 3 – Si el índice de la subportadora del primer punto de corte es $73 \leq t_1 \leq 271$, se crea una banda rechazada en el tramo inferior de frecuencias de la banda de paso, aplicándose conformación espectral al resto de la banda de paso. Si $t_1 = \text{redondeo_por_defecto_de}(f_pb_start/\Delta f)$, entonces sólo se aplica conformación espectral en la banda de paso.

5) *Especificación de la banda RFI*

- Se define una banda RFI en la plantilla de la PSD de la CO-MIB mediante un conjunto de 4 puntos de corte ($t(i+1), PSD(i+1)$) a ($t(i+4), PSD(i+4)$), como se representa en la figura 8.5.1-1. Además, la CO-MIB contiene asimismo una indicación explícita de que el par ($t(i+2), t(i+3)$) representa una banda RFI (véase la Rec. UIT-T G.997.1).
- Las restricciones para los puntos de corte que definen una banda RFI son las siguientes:

$$\frac{PSD_{i+1} - PSD_{i+2}}{t_{i+1} - t_{i+2}} \leq 1,5 \text{ dB/tono}$$

$$PSD_{i+2} \geq PSD_Limitmask(f_{i+2}) - 33,5 \text{ dB}$$

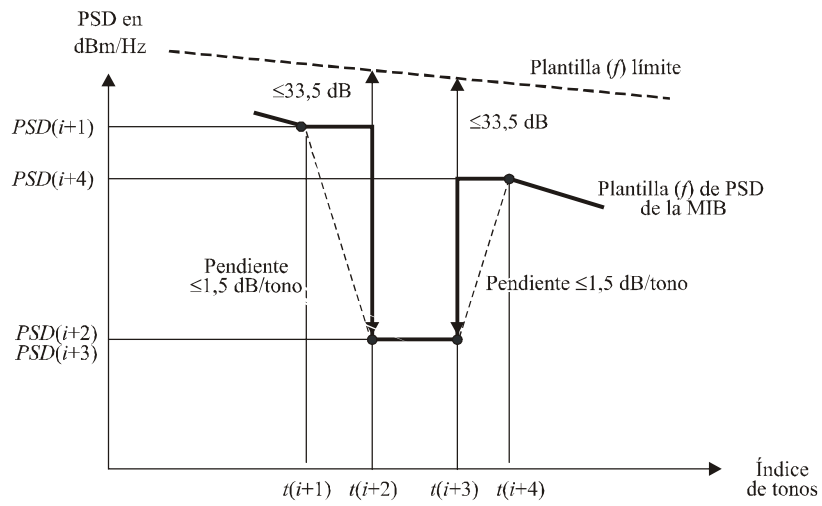
$$PSD_{i+2} = PSD_{i+3}$$

$$PSD_{i+3} \geq PSD_Limitmask(f_{i+3}) - 33,5 \text{ dB}$$

$$\frac{PSD_{i+4} - PSD_{i+3}}{t_{i+4} - t_{i+3}} \leq 1,5 \text{ dB/tono}$$

- En la banda RFI, la plantilla de PSD de la MIB viene definida por las siguientes ecuaciones:

$$\text{Plantilla PSD MIB } (f) = \begin{cases} PSD_{i+1} & f_{i+1} \leq f \leq f_{i+2} \\ PSD_{i+2} = PSD_{i+3} & f_{i+2} \leq f \leq f_{i+3} \\ PSD_{i+4} & f_{i+3} \leq f \leq f_{i+4} \end{cases}$$



G.992.5AMD.2_F8.5.1-1

Figura 8.5.1-1/G.992.5 – Restricciones para los puntos de corte y la plantilla (f) de PSD de la MIB

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación