



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

# M.450

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**MANTENIMIENTO:**

**SISTEMAS INTERNACIONALES DE TRANSMISIÓN  
(ANALÓGICOS)**

---

**PUESTA EN SERVICIO DE UN NUEVO  
SISTEMA INTERNACIONAL  
DE TRANSMISIÓN**

**Recomendación UIT-T M.450**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T M.450 se publicó en el fascículo IV.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.

© 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.

**PUESTA EN SERVICIO DE UN NUEVO SISTEMA  
INTERNACIONAL DE TRANSMISIÓN**

**1 Intercambio preliminar de informaciones**

En cuanto las Administraciones decidan poner en servicio un nuevo sistema internacional de transmisión, se establecerán los contactos oportunos entre sus servicios técnicos<sup>1)</sup>, los cuales procederán a los intercambios de información necesarios. Los servicios técnicos designarán de común acuerdo las estaciones directoras y subdirectoras del nuevo sistema (véanse las Recomendaciones M.80 y M.90).

El servicio técnico de cada Administración será responsable del establecimiento y ajuste de las secciones de línea de su territorio y de que el personal de la estación de repetidores efectúe los ajustes y pruebas necesarios.

Para el establecimiento de una sección de línea que atraviese una frontera, las Administraciones concertarán acuerdos bilaterales teniendo en cuenta las Recomendaciones del CCITT y, para las secciones de radioenlace, las del CCIR.

**2 Establecimiento de secciones que atraviesan una frontera**

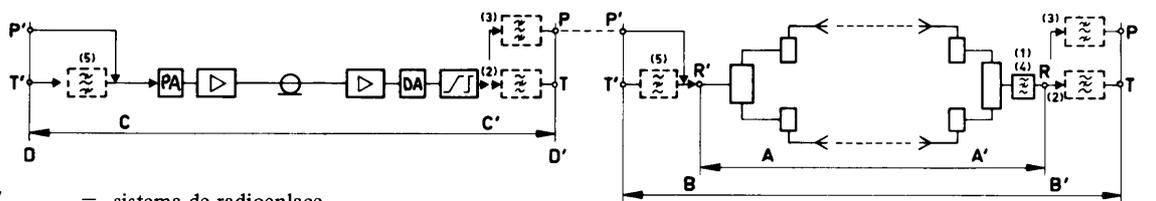
**2.1 Sección de radioenlace**

Los puntos que han de fijarse mediante acuerdo bilateral entre los servicios técnicos de las Administraciones son los siguientes:

- posición geográfica de la estación más cercana a la frontera;
- perfil del terreno de la sección de radioenlace que cruce la frontera, con indicación de la altura de las antenas por encima del nivel normal;
- características de directividad y ganancia de las antenas;
- disposición de los canales radioeléctricos (frecuencia central, polarización, frecuencia intermedia);
- sistema de supervisión;
- señales piloto de regulación de línea para equipo radioeléctrico (si se utilizan);
- señales piloto de continuidad, utilizadas para supervisar el radioenlace, de conformidad con las Recomendaciones del CCIR relativas a la frecuencia y la desviación de frecuencia de esta señal; cada país transmitirá la señal piloto que requiera el sistema del país receptor;
- canales de medida del ruido fuera de la banda de base transmitida;
- ruido total de la sección de radioenlace;
- desviación de frecuencia del canal telefónico cuyo nivel a la frecuencia central no resulte afectado por la preacentuación (en el propio canal telefónico, o en el canal radioeléctrico del sistema);
- características de preacentuación del canal radioeléctrico;
- líneas de servicio, de telesupervisión y de telemando;
- nivel, frecuencia y codificación de las señales transmitidas por estas líneas;
- equipo de conmutación de protección;
- puntos de interconexión T, R, T', R' (véase la figura 1/M.450) definidos en la Recomendación G.213 [1] (véase asimismo [2]) y, en particular, la pérdida de retorno en los puntos R y R' si fuera necesario (véanse los valores indicados en la Recomendación 380 del CCIR [3]).

---

<sup>1)</sup> Por *servicio técnico* se entiende la autoridad apropiada de la organización internacional de mantenimiento de una Administración, encargada de concertar acuerdos internacionales sobre cuestiones técnicas y de mantenimiento, de especificar las facilidades de servicio y mantenimiento, de determinar la política técnica y de mantenimiento, y de supervisar su aplicación.



CCITT - 36811

d01-sc

- A, A' = sistema de radioenlace  
 B, B' = enlace en línea por un sistema de radioenlace  
 C, C' = enlace en línea por un sistema de cable  
 D, D' = límite de los equipos de línea de alta frecuencia  
 Punto P' = previsto para la inyección, en su caso, de señales piloto de regulación  
 R = salida del sistema de radioenlace  
 R' = entrada del sistema de radioenlace  
 Entre T y T' = equipos telefónicos de modulación, de transferencia directa o ambos  
 DA = red de desacentuación  
 PA = red de preacentuación  
 (1) = bloqueo de las señales piloto de continuidad y, en su caso, de las señales piloto de regulación  
 (2) = bloqueo, en su caso, de las señales piloto de regulación y de las demás señales piloto que no deban salir del enlace en línea  
 (3) = en su caso, filtro de transferencia de señales piloto de regulación de línea; se puede eventualmente insertar un filtro de transferencia para grupos telefónicos  
 (4) = bloqueo de las señales piloto no especificadas o de las señales de supervisión  
 (5) = filtro de bloqueo de las frecuencias no deseadas, antes de inyectarse una señal piloto que asegure con (2) la protección necesaria contra una señal piloto (u otra frecuencia) proveniente de otra sección de regulación de línea (sistema B o C, según los casos)

FIGURA 1/M.450  
 Puntos de interconexión T, R, T', R'

## 2.2 Sección de línea de pares coaxiales

Los puntos que han de fijarse mediante acuerdo bilateral entre los servicios técnicos de las Administraciones son los siguientes:

- elección del plan de frecuencias que haya de adoptarse;
- señales piloto que han de utilizarse para la regulación de la línea de acuerdo con las Recomendaciones del CCITT, en lo que concierne a la frecuencia y al nivel de tales señales; cada país transmitirá las señales piloto requeridas por los equipos del otro país (véase el cuadro de la Recomendación M.540 en el que se indican las frecuencias piloto para diversos sistemas);
- líneas de servicio, de telesupervisión y de telemando;
- métodos y frecuencias empleados para identificar cada repetidor durante la búsqueda de averías y la supervisión en los sistemas transistorizados;
- disposiciones adoptadas para la telealimentación, en el caso de que una sección de alimentación atraviese la frontera;
- sistemas de regulación utilizados por cada país;
- valor nominal del nivel a las diversas frecuencias, a la salida del repetidor fronterizo.

Sobre este último punto, cada Administración deberá, en la medida de lo posible, aceptar en la recepción las condiciones normalmente aplicadas para el sistema en servicio en el otro país.

Al proceder a las pruebas de ajuste, el nivel relativo de potencia medido a la salida del amplificador de la estación de repetidores no enterrada más cercana a la frontera no debe diferir, a ninguna frecuencia, en más de  $\pm 2$  dB del valor nominal (valor definido en un gráfico establecido de antemano, basado en las características del sistema considerado).

Las frecuencias utilizadas para el ajuste de la línea se fijarán mediante acuerdo entre las Administraciones interesadas. La experiencia demuestra que, si el número de frecuencias de prueba no es demasiado elevado, conviene hacer estas pruebas a frecuencias muy próximas entre sí en los extremos de la banda, o en la proximidad de los puntos en que hayan de corregirse irregularidades, y a frecuencias no tan cercanas entre sí en el resto de la banda útil.

Cuando se dispone del equipo de prueba necesario, las medidas de barrido pueden facilitar considerablemente el procedimiento de ajuste. Ahora bien, también en este caso hay que ponerse de acuerdo sobre algunas frecuencias de prueba, con el fin de obtener valores de referencia para posteriores medidas de mantenimiento en servicio.

### 2.3 *Sección de línea de pares simétricos*

Los puntos que han de fijarse mediante acuerdo bilateral entre las Administraciones son, en particular, los siguientes:

- plan de frecuencias;
- señales piloto (véase el cuadro de la Recomendación M.540 en el que se indican las frecuencias piloto para diversos sistemas);
- líneas de servicio, de telesupervisión o de telemando, etc.;
- método y frecuencias empleados para identificar cada repetidor durante la localización de averías y la supervisión en sistemas transistorizados;
- disposiciones adoptadas para la telealimentación, en el caso de que una sección de alimentación atraviese la frontera.

Para el establecimiento inicial de una sección de línea de pares simétricos que atraviese una frontera, se efectuarán medidas a frecuencias bien definidas, a fin de determinar la característica de atenuación en función de la frecuencia de la línea. Excepto en los extremos de la banda, en que es conveniente que las frecuencias de medida tengan una separación inferior, se puede, por ejemplo, utilizar frecuencias con una separación de:

- 4 kHz entre 12 kHz y 60 kHz,
- 8 kHz entre 60 kHz y 108 kHz,
- 12 kHz entre 108 kHz y 252 kHz,
- 24 kHz entre 288 kHz y 552 kHz.

Las condiciones en que deberán efectuarse las medidas a las frecuencias de las señales piloto de línea se determinarán mediante acuerdo entre los servicios técnicos interesados.

Las medidas de nivel a las frecuencias elegidas se harán a la salida de cada amplificador de línea, en la estación de repetidores (no enterrada) más próxima de la frontera. El nivel relativo de potencia medido a cualquier frecuencia de la banda no debe diferir en más de  $\pm 2,0$  dB del valor nominal.

## 3 **Medidas globales de referencia en la línea**

Una vez establecidas y conectadas las secciones que atraviesen una frontera y las secciones nacionales, se harán medidas de referencia entre los extremos de la línea de alta frecuencia del sistema de portadoras, excluidos los equipos terminales.

### 3.1 *Medidas de nivel*

Estas medidas se harán a varias frecuencias, incluso si la sección de regulación de línea o el enlace en línea se han igualado mediante medidas por barrido de frecuencia.

#### 3.1.1 *Sección de línea de radioenlace*

Al ponerse en servicio una sección de radioenlace, se realizarán las medidas y los ajustes especificados en las Recomendaciones pertinentes del CCIR. Estas medidas y ajustes se referirán a los siguientes puntos:

- frecuencia a la que la preatenuación no modifica el nivel, y desviación de esta frecuencia;
- nivel y valor de la frecuencia de referencia de la banda de base;
- *posición central de la frecuencia intermedia* (si fuere necesario);
- verificación y ajuste de los niveles de potencia de entrada y de salida en la banda de base (véanse los valores indicados en la Recomendación 380 del CCIR [3]);
- medida de la característica equivalente/frecuencia, empleando frecuencias de medida adicionales<sup>2)</sup>.

---

<sup>2)</sup> Las medidas de referencia deben hacerse a varias frecuencias, en los dos sentidos de transmisión, entre puntos de medida accesibles que correspondan lo más exactamente posible a los puntos R y R' definidos en la Recomendación G.213 [1]. Estas medidas deben hacerse a las frecuencias indicadas en el § 3.1.2 para cada anchura de banda transmitida.

### 3.1.2 Sección de línea de pares coaxiales

Las frecuencias para medidas de referencia deben elegirse entre los valores indicados a continuación. (Estos valores comprenden las frecuencias de las señales piloto de línea que, naturalmente, no pueden transmitirse por un sistema por el que ya se transmitan señales piloto.)

3.1.2.1 *Para un sistema de 1,3 MHz:* 60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1364 kHz.

3.1.2.2 *Para un sistema de 2,6 MHz:* 60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2604 kHz.

3.1.2.3 *Para un sistema de 4 MHz:*

- atribución de frecuencias con grupos secundarios:  
60, 308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 4092, 4287 kHz;
- atribución de frecuencias con grupos terciarios (figura 5/M.380, esquema 2):  
308, 560, 808, 1304, 1592, 2912, 4287 kHz.

3.1.2.4 *Para un sistema de 6 MHz:*

- atribución de frecuencias con grupos secundarios:  
308, 556, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 4287, (5680)<sup>3)</sup> kHz;
- atribución de frecuencias con grupos terciarios (figura 8/M.380, esquema 3):  
308, 560, 808, 1304, 1592, 2912, 4287, 5608<sup>3)</sup> kHz.

3.1.2.5 *Para un sistema de 12 MHz:*

- a frecuencias inferiores a 4 MHz:  
si se utiliza una atribución de frecuencias sin grupos terciarios:  
*308, 560, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, y 3784* kHz  
(las frecuencias indicadas en cursiva son las frecuencias a las que deben efectuarse siempre las mediciones);  
si se utiliza una atribución de frecuencias con grupos terciarios:  
308, 560, 808, 1304, 1592 y 2912 kHz;
- a frecuencias superiores a 4 MHz:  
si se utiliza una atribución de frecuencias con agregado de 15 grupos secundarios:  
5392, 7128, 8248, 8472, 8864, 9608 y 11 344 kHz;  
si se utiliza una atribución de frecuencias con grupos terciarios:  
5608, 6928, 8248, 8472, 9792 y 11 112 kHz.

3.1.2.6 *Para un sistema de 18 MHz:*

- si se utiliza una atribución de frecuencias de acuerdo con el Plan 1 de la Recomendación G.334 [4]:  
560, 808, 1304, 1592, 2912, 5608, 6928, 8248<sup>4)</sup>, 8472, 9792, 11 112, 12 678 ó 12 760, 14 408, 15 728 y 17 242 kHz;
- si se utiliza una atribución de frecuencias de acuerdo con el Plan 2 de la Recomendación G.334 [4]:  
*560, 808, 1056, 1304, 1552, 1800, 2048, 2296, 2544, 2792, 3040, 3288, 3536, 3784, 5392, 7128, 8248, 8472, 8864, 9608, 11 344, 12 678 ó 12 760, 14 408, 15 728, y 17 242* kHz (las frecuencias indicadas en cursiva son las frecuencias a las que deben efectuarse siempre las mediciones);
- si se utiliza una atribución de frecuencias de acuerdo con el Plan 3 de la Recomendación G.334 [4]:  
552, 1872, 3192, 4758, 6272, 7592, 9158, 10 672, 11 992, 13 558, 15 072 y 16 392 kHz<sup>5)</sup>.

<sup>3)</sup> Esta frecuencia puede ser eventualmente 5640 kHz.

<sup>4)</sup> La frecuencia 8248 kHz puede utilizarse como piloto de regulación de línea de un enlace radioeléctrico. En tal caso, deben tomarse las precauciones indicadas en la Recomendación G.423 [5].

<sup>5)</sup> Estas frecuencias de medida son provisionales y sujetas a ulterior estudio de la Comisión de Estudio XV.

### 3.1.2.7 *Para un sistema de 60 MHz:*

- a frecuencias que no causan interferencias en las secciones de regulación de línea, y que, por tanto, pueden transmitirse en todo momento:  
8472, 12 678, 6 12 760<sup>6)</sup>, 17 488, 26 922, 31 322, 35 722, 40 122<sup>6)</sup>, 42 322, 46 722, 51 122, 55 522 kHz;
- a frecuencias que no deben transmitirse sin el acuerdo de la Administración de la que depende el extremo de recepción:  
4200<sup>7)</sup> ó 4287<sup>8)</sup>, 8316<sup>7)</sup>, 12 435<sup>8)</sup>, 22 302, 22 372<sup>8)</sup>, 40 920<sup>8)</sup>, 59 922 kHz.

### 3.1.3 *Sección de línea de pares simétricos*

Frecuencia de la señal o señales piloto de línea y frecuencias que permiten determinar la característica de atenuación en función de la frecuencia de la línea; por ejemplo, frecuencias separadas por:

4 kHz entre 12 kHz y 60 kHz,

8 kHz entre 60 kHz y 108 kHz,

12 kHz entre 108 kHz y 252 kHz,

24 kHz entre 288 kHz y 552 kHz.

### 3.2 *Distorsión de atenuación*

La distorsión de atenuación de la sección de regulación de línea (sistemas de radioenlaces, de pares coaxiales o de pares simétricos) será tal que el nivel relativo a cualquier frecuencia no difiera en más de  $\pm 2$  dB del nivel nominal en sistemas antiguos, y de  $\pm 1$  dB, en sistemas transistorizados modernos.

Las mediciones de referencia a las frecuencias elegidas se harán a la salida de cada amplificador de línea, en todas las estaciones atendidas, y en la estación no enterrada más próxima a la frontera.

Las mediciones de referencia en las estaciones no atendidas distintas de las fronterizas, se dejan a la discreción de cada Administración.

Durante las mediciones de referencia, conviene tomar nota de la posición de los correctores de distorsión, así como registrar la temperatura del cable o la resistencia de un conductor para deducir esa temperatura.

### 3.3 *Medida de la potencia de ruido*

La medida de la potencia de ruido se hará aplicando una señal de espectro continuo uniforme en la banda de frecuencias transmitida, de acuerdo con las Recomendaciones G.228 [6] y G.371 [7] y la Recomendación 399 del CCIR<sup>9)</sup> [8].

### 3.4 *Medidas complementarias*

Si las Administraciones lo juzgan necesario, se podrá asimismo verificar:

- la paradiafonía, por carga artificial de los canales radioeléctricos;
- la atenuación de las señales piloto de regulación de línea provenientes de otras estaciones de regulación de línea;
- la modulación, por la frecuencia de alimentación, etc. (en particular, verificación de la banda de base, en lo relativo a la presencia de señales interferentes procedentes de fuentes de energía de frecuencia radioeléctrica ajenas al sistema);
- la estabilidad, mediante un registrador de nivel.

<sup>6)</sup> Puede ser necesario emplear esta frecuencia si se utiliza, para la regulación, una señal piloto de línea auxiliar adyacente.

<sup>7)</sup> También pueden utilizarse estas frecuencias como señales piloto de comparación de frecuencias.

<sup>8)</sup> De conformidad con la Recomendación M.500, las Administraciones que decidan utilizar estas frecuencias, deberán hacerlo de manera que no causen interferencias en una sección de regulación de línea siguiente que pudiera utilizar estas frecuencias como señales piloto de línea.

<sup>9)</sup> En el caso de una sección de línea por radioenlace, deben también efectuarse medidas fuera de la banda de base en los canales de medida del ruido indicados en la Recomendación 398 del CCIR [9]. Estos valores de ruido servirán de valores de referencia para ulteriores medidas de mantenimiento.

### 3.5 Hojas de referencia

Los resultados de las medidas de referencia hechas en los extremos de la línea y a la salida de los repetidores fronterizos se anotarán en una hoja de referencia de la que, a título de ejemplo, se incluye un modelo en los apéndices I (hoja de referencia de una sección de regulación de línea de pares coaxiales o de radioenlace) y II (hoja de referencia de una sección de regulación de línea de pares simétricos).

#### APÉNDICE I

(a la Recomendación M.450)

#### Ejemplo de hoja de referencia de una sección de regulación de línea de pares coaxiales\*)

Estación directora: .....Annemasse

Fecha de medición: .....16 de noviembre de 1972

Designación del enlace: .....Annemasse-Courmayeur

Sentido de transmisión<sup>4)</sup>: .....Courmayeur-Annemasse

Estaciones	Courmayeur			Chamonix			Cluses			Annemasse		
Distancia (km)	18,6			42,3			34,96					
Resistencia del conductor empleado para temperatura (ohmios)	982			2222			1846					
Frecuencia (kHz)	Ver. tr. <sup>1)</sup>	Igual. var. <sup>2)</sup>	Med. recep. <sup>3)</sup>	Ver. tr. <sup>1)</sup>	Igual. var. <sup>2)</sup>	Med. recep. <sup>3)</sup>	ver. tr. <sup>1)</sup>	Igual. var. <sup>2)</sup>	Med. recep. <sup>3)</sup>	ver. tr. <sup>1)</sup>	Igual. var. <sup>2)</sup>	Med. recep. <sup>3)</sup>
380	-65	-8	-53,8	-65		-53,7	-64,7	-4	-53,8			
560	-65	-6	-53,9	-65,2		-53,7	-64,8	-2	-53,7			
808	-65,2	-6	-53,8	-65,2		-53,7	-65,1	-4	-53,8			
1 056	-65,3	-6	-53,8	-65,3		-53,7	-65,1	-4	-53,8			
1 304	-65,3	-6	-53,9	-65,4		-53,9	-65	-4	-53,9			
1 800	-65,4	-4	-53,8	-65,5		-53,8	-65,4	-2	-53,9			
2 296	-65,4	-4	-53,8	-65,5		-53,8	-64,4	-2	-53,9			
2 792	-65,4	-6	-53,8	-65,4		-53,8	-64,4	-2	-53,9			
3 536	-65,4	-8	-53,8	-65,4		-53,9	-64,4	-2	-53,9			
4 032	-65,3		-53,6	-65,2		-53,7						
4 287	-65,3	-4	-53,8	-65,3		-53,7	-64,8	-2	-53,8			
4 648	-65,3		-53,8	-65,2		-54	-65,1		-53,9			
5 144	-65,2		-53,9	-65,3	No utilizado	-54	-65,2		-54,1			
5 640	-65,1	-6	-53,8	-65		-53,8	-65	-4	-53,8			
6 136	-65		-53,9	-65		-53,8	-64,9		-54			
6 632	-64,7	-8	-53,9	-64,7		-53,9	-64,9	-6	-53,8			
7 128	-64,5		-53,9	-64,5		-54,1	-64,8		-53,8			
7 624	-64,3		-53,9	-64,3		-54	-65,1		-53,8			
8 124	-64	-6	-53,8	-64		-53,8	-63,9	-6	-53,7			
8 864	-63,4		-53,9	-63,5		-54,1	-63,6		-53,7			
9 360	-63	-8	-53,9	-63		-53,8	-62,8	-4	-53,7			
9 856	-62,4		-53,9	-62,5		-53,8	-62,3		-53,6			
10 352	-61,7		-53,8	-61,8		-53,8	-61,6		-53,6			
10 848	-61		-53,8	-61		-53,9	-60,9		-53,6			
11 344	-60,2	-6	-53,8	-60,2		-54,1	-60,4	-6	-53,8			
12 340	-58,6		-53,9	-58,6		-54	-58,6		-53,7			
12 435	-58,1	-6	-53,9	-58,5		-54,1	-58,4	+4	-53,8			

\*) Puede utilizarse también para una sección de regulación de línea por radioenlace.

1) Nivel en dB, a través de 600 ohmios, a la salida del repetidor.

2) Igualador variable: posición del corrector de distorsión.

3) Nivel en dB, a través de 600 ohmios, en los puntos especiales de medida.

4) Puede utilizarse una hoja igual para el otro sentido de transmisión.

APÉNDICE II

(a la Recomendación M.450)

**Ejemplo de hoja de referencia de una sección de regulación de línea de pares simétricos**

Estación directora: .....Antwerpen  
 Designación del enlace: .....Antwerpen-Rotterdam

Fecha de la medición: .....10 de octubre de 1959  
 Edición de:.....22 de marzo de 1960

Distancia entre estaciones (en km)	Sentido: Antwerpen-Rotterdam				Sentido: Rotterdam-Antwerpen			
	15,8	17,7		72,4	72,4	17,7		15,8
Frecuencia de medida kHz	Ant- werpen dB	Brasschaat dB	Zundert dB	Rotterdam dB	Rotterdam dB	Zundert dB	Brasschaat dB	Ant- werpen dB
12	+ 1,75	+ 1,75	+ 1,80	+ 1,85	+ 175	+ 1,65	+ 1,65	+ 1,65
16		1,75	1,80	1,90		1,65	1,70	1,65
20		1,75	1,80	1,90		1,70	1,70	1,70
24		1,80	1,85	1,95		1,70	1,70	1,70
28		1,85	1,85	1,90		1,70	1,65	1,75
32		1,85	1,90	1,90		1,75	1,65	1,80
36		1,85	1,90	1,85		1,75	1,70	1,80
40		1,80	1,90	1,85		1,75	1,70	1,85
44		1,80	1,85	1,85		1,80	1,75	1,90
48		1,75	1,85	1,80		1,80	1,75	1,90
52		1,75	1,85	1,75		1,75	1,70	1,90
56		1,75	1,80	1,75		1,75	1,75	1,85
60		1,80	1,80	1,75		1,70	1,65	1,85
68		1,75	1,75	1,75		1,70	1,65	1,85
76		1,70	1,75	1,80		1,70	1,60	1,80
84	Estación transmi- sora	1,70	1,80	1,80	Estación transmi- sora	1,70	1,65	1,75
92		1,75	1,80	1,85		1,65	1,65	1,75
100		1,80	1,80	1,85		1,65	1,70	1,75
108		1,80	1,85	1,85		1,65	1,70	1,70
120		1,85	1,85	1,90		1,70	1,75	1,70
132		1,85	1,85	1,95		1,70	1,80	1,70
144		1,85	1,90	1,95		1,75	1,85	1,75
156		1,80	1,90	1,95		1,80	1,85	1,80
168		1,80	1,90	1,90		1,85	1,90	1,80
180		1,85	1,85	1,90		1,85	1,95	1,85
192	1,90	1,85	1,85	1,90	1,90	1,80		
204	1,85	1,80	1,80	1,90	1,85	1,80		
216	1,80	1,75	1,75	1,95	1,80	1,80		
228	1,75	1,75	1,70	2,00	1,80	1,75		
240	1,75	1,70	1,65	2,00	1,80	1,75		
252	1,70	1,70	1,65	1,85	1,80	1,70		
256	1,70	1,65	1,60	1,70	1,75	1,70		
Señales piloto de línea 60 kHz .....	- 13,2	- 13,1	-13,1	- 13,2	- 13,2	- 13,2	- 13,3	- 13,1
Señales adicional(es) de medida <sup>1)</sup> .....	-	-	-	-	-	-	-	-
Correctores .....	-	0	+ 1	0	-	+ 1	+ 1	+ 1
Temp. o resistencia.....	-	391Ω	221Ω	+ 4,7°C	-	+ 4,5°C	226 Ω	392 Ω

1) Indíquese la frecuencia de estas señales.

## Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Interconexión de sistemas en una estación principal de repetidores*, Tomo III, Rec. G.213.
- [2] Recomendación del CCIR *Interconexión en las frecuencias de la banda de base de sistemas de relevadores radioeléctricos para telefonía con multiplexaje por distribución de frecuencia*, Vol. IX, Rec. 380, anexo I, UIT, Ginebra, 1986.
- [3] Recomendación del CCIR *Interconexión en las frecuencias de la banda de base de sistemas de relevadores radioeléctricos para telefonía con multiplexaje por distribución de frecuencia*, Vol. IX, Rec. 380, UIT, Ginebra, 1986.
- [4] Recomendación del CCITT *Sistemas de 18 MHz en pares coaxiales normalizados de 2,6/9,5 mm*, Tomo III, Rec. G.334.
- [5] Recomendación del CCITT *Interconexión en la banda de radioenlaces múltiplex por distribución de frecuencia*, Tomo III, Rec. G.423.
- [6] Recomendación del CCITT *Medición del ruido de circuito en los sistemas por cable con una señal de carga constituida por ruido aleatorio de espectro uniforme*, Tomo III, Rec. G.228.
- [7] Recomendación del CCITT *Sistemas MDF de portadoras en cable submarino*, Tomo III, Rec. G.371.
- [8] Recomendación del CCIR *Medición del ruido por medio de una señal de espectro continuo y uniforme en los sistemas de relevadores radioeléctricos para telefonía que utilizan multiplexaje por distribución de frecuencia*, Vol. IX, Rec. 399, UIT, Ginebra, 1986.
- [9] Recomendación del CCIR *Mediciones de sistemas de relevadores radioeléctricos para telefonía con multiplexaje por distribución de frecuencia en condiciones de explotación real*, Vol. IX, Rec. 398, UIT, Ginebra, 1986.