



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

J.63

(ex CMTT.473)

(06/90)

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

**TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS
Y DE TELEVISIÓN**

**INSERCIÓN DE SEÑALES DE PRUEBA
EN EL INTERVALO DE SUPRESIÓN DE
TRAMA DE SEÑALES DE TELEVISIÓN
EN BLANCO Y NEGRO Y EN COLOR**

Recomendación UIT-T J.63

(Anteriormente «Recomendación UIT-R CMTT.473»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T J.63 (anteriormente, Recomendación UIT-R CMTT.473) fue elaborada por la antigua Comisión de Estudio CMTT del UIT-R. Véase la Nota 1 que figura más abajo.

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones UIT-R).

Conforme a la decisión conjunta de la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (Helsinki, marzo de 1993) y de la Asamblea de Radiocomunicaciones (Ginebra, noviembre de 1993), la Comisión de Estudio CMTT del UIT-R ha sido transferida al UIT-T como Comisión de Estudio 9, salvo para el área de estudio periodismo electrónico por satélite (SNG, *satellite news gathering*) que fue transferida a la Comisión de Estudio 4 del UIT-R.

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 1990

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.

INSERCIÓN DE SEÑALES DE PRUEBA EN EL INTERVALO DE SUPRESIÓN DE TRAMA DE SEÑALES DE TELEVISIÓN EN BLANCO Y NEGRO Y EN COLOR

(1970; revisada en 1974, 1978, 1982, 1986 y 1990)

El CCIR,

CONSIDERANDO

- a) que ya es práctica corriente en algunos países insertar señales de prueba en el intervalo de supresión de trama de las señales de televisión en blanco y negro y en color;
- b) que tales señales pueden utilizarse para la medición de la calidad de transmisión y para el control y la corrección de las características de los circuitos internacionales de transmisión;
- c) que en el Informe 314 se propone la atribución de unas líneas determinadas en cada trama para la inserción de señales especiales de prueba para las transmisiones internacionales;
- d) que las exigencias del tráfico implicarán quizá que la ejecución de todas las mediciones de explotación se hagan, necesariamente, por medio de señales de prueba de inserción con una precisión que se aproxime a la obtenida por los métodos habituales de medida,

RECOMIENDA, POR UNANIMIDAD:

1. Que, para las transmisiones internacionales de señales de televisión, pueda efectuarse en el origen del circuito la inserción de señales de prueba, de acuerdo con el anexo I (sistemas de 625 líneas) o bien con el anexo II (sistemas de 525 líneas).

Nota. – Como medida intermedia, ciertas administraciones podrían no utilizar algunas de las señales descritas. En este caso:

- no deben insertarse señales distintas a las descritas;
 - debe procurarse que la componente de luminancia de duración igual a una línea sea la misma en las líneas correspondientes de cada trama (por ejemplo, líneas 17 y 330 en los sistemas de 625 líneas).
2. Que estas señales no sean extraídas ni reemplazadas en el circuito internacional salvo, eventualmente, en un punto de conversión de una norma a otra o de un sistema de televisión en color a otro.

ANEXO I

SISTEMAS DE 625 LÍNEAS

1. Introducción

Para la transmisión internacional de señales de televisión de 625 líneas, se propone en la Recomendación 472 y en el Informe 314 utilizar las líneas 17 (330) y 18 (331) para la inserción de señales de prueba.

En este anexo se encontrará la descripción detallada de un conjunto de señales de prueba (véase la nota) a las que se aplican las consideraciones generales siguientes:

- se supone que la duración H de la línea está dividida en 32 intervalos de tiempo iguales. Esta división define los instantes característicos;
- los intervalos de tiempo no deben diferir entre sí más de ± 40 ns;
- estos instantes característicos se refieren al punto de amplitud mitad del borde anterior del impulso de sincronismo. Los puntos de amplitud mitad de las transiciones de luminancia y de crominancia, así como la cresta de los impulsos, coinciden con los instantes característicos;

1) Antiguamente, Recomendación UIT-R CMTT.473.

2) La Recomendación N.67 del UIT-T se ha modificado para ponerla en consonancia con la presente Recomendación.

- los instantes característicos reales de cualquier forma de onda de luminancia no deben separarse de su posición nominal en más de 250 ns;
- excepto en el caso del impulso $20T$, compuesto, los instantes característicos reales de toda señal de crominancia no podrán separarse de sus posiciones nominales en más de 500 ns;
- la ráfaga de color sólo aparece en el intervalo de supresión de línea en transmisiones en color;
- en las transmisiones con el sistema PAL, la subportadora de crominancia de las señales de inserción está bloqueada a $60 \pm 5^\circ$ del eje positivo ($B-Y$);
- las componentes de distorsión armónica de la subportadora deben estar por lo menos 40 dB por debajo de la fundamental;
- la frecuencia de la subportadora debe ser de $4,433\ 618\ 75\ \text{MHz} \pm 10\ \text{Hz}$.

Nota. – La utilización de estas señales se reserva para los sistemas de televisión en color. La señal básica de prueba de inserción para las transmisiones en blanco y negro es idéntica, con las salvedades siguientes:

Línea 17: se omite el elemento F ;

Línea 18: se omiten el pedestal de luminancia y los elementos C_1 y C_2 ;

Línea 330: el elemento D_2 es sustituido por el elemento D_1 ;

Línea 331: se omiten el pedestal de luminancia y los elementos G y E .

Podrían ser útiles las siguientes adiciones a la señal básica de prueba de inserción para la televisión en blanco y negro:

- a) el pedestal de luminancia en las líneas 18 y 331 y los elementos C_1 y C_2 en la línea 18;
- b) el elemento F en la línea 17.

Puede utilizarse, alternativamente, la totalidad de las señales. Sin embargo, las modificaciones citadas de la señal básica de prueba de inserción para la televisión en blanco y negro sólo se introducirán con el acuerdo de las administraciones interesadas.

2. Especificación de las señales insertadas en la línea 17 (véase la fig. 1)

2.1 Barra de luminancia (referencia de nivel de blanco) (B_2)

- posición de las transiciones: $6H/32$ y $11H/32$, duración de la barra, $5H/32$;
- amplitud de la barra: $0,700 \pm 0,007\ \text{V}$;
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones: deducidos del circuito de formación del impulso en seno cuadrado (elemento B_1);
- sobreoscilación y suboscilación $\leq 0,5\%$;
- inclinación $\leq 0,5\%$.

2.2 Impulso $2T$ en seno cuadrado (B_1)

- posición de la cresta: $13H/32$;
- amplitud: igual a la de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: $0,700\ \text{V}$);
- duración a media amplitud: $200 \pm 10\ \text{ns}$ (véase la nota).

Nota. – En algunos países Miembros de la OIRT, la duración entre instantes a media amplitud del impulso $2T$ en seno cuadrado puede ser de 160 ns.

2.3 Impulso compuesto $20T$ (F)

- posición de la cresta: $16H/32$;
- posición de la base: $15H/32-17H/32$;
- amplitud: igual a la de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: $0,700\ \text{V}$);
- duración a amplitud mitad: $2 \pm 0,06\ \mu\text{s}$;
- perturbación de la línea de base del impulso debida a las desigualdades aparentes de amplitud y de tiempo de propagación de luminancia-crominancia inherente y a la diferencia de forma de las componentes de luminancia y de crominancia: $\leq 0,5\%$ de la amplitud de cresta.

2.4 Escalera de luminancia de cinco peldaños (D_1) (véase la nota)

- posición de las transiciones sucesivas: instantes $20H/32$, $22H/32$, $24H/32$, $26H/32$, $28H/32$ y $31H/32$ (caída);
- amplitud cresta a cresta de la escalera: amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: $0,700\ \text{V}$);

- amplitud nominal de los peldaños: 1/5 de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 0,140 V). La diferencia de amplitud entre el peldaño mayor y el menor debe ser inferior a 0,5% de la amplitud del mayor;
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones: formados por un filtro de Thomson (o red similar) cuyo módulo de la función de transferencia tiene el primer cero en 4,43 MHz para disminuir la amplitud de las componentes de la señal de luminancia en las inmediaciones de la subportadora de color.

Nota. – Ciertas administraciones pueden preferir superponer a la escalera una señal subportadora de crominancia. En este caso, la posición y la duración de la señal subportadora vienen determinadas por los instantes $18H/32$ y $31H/32$. Las otras características de esta señal son idénticas a las descritas en el punto 4.3.2.

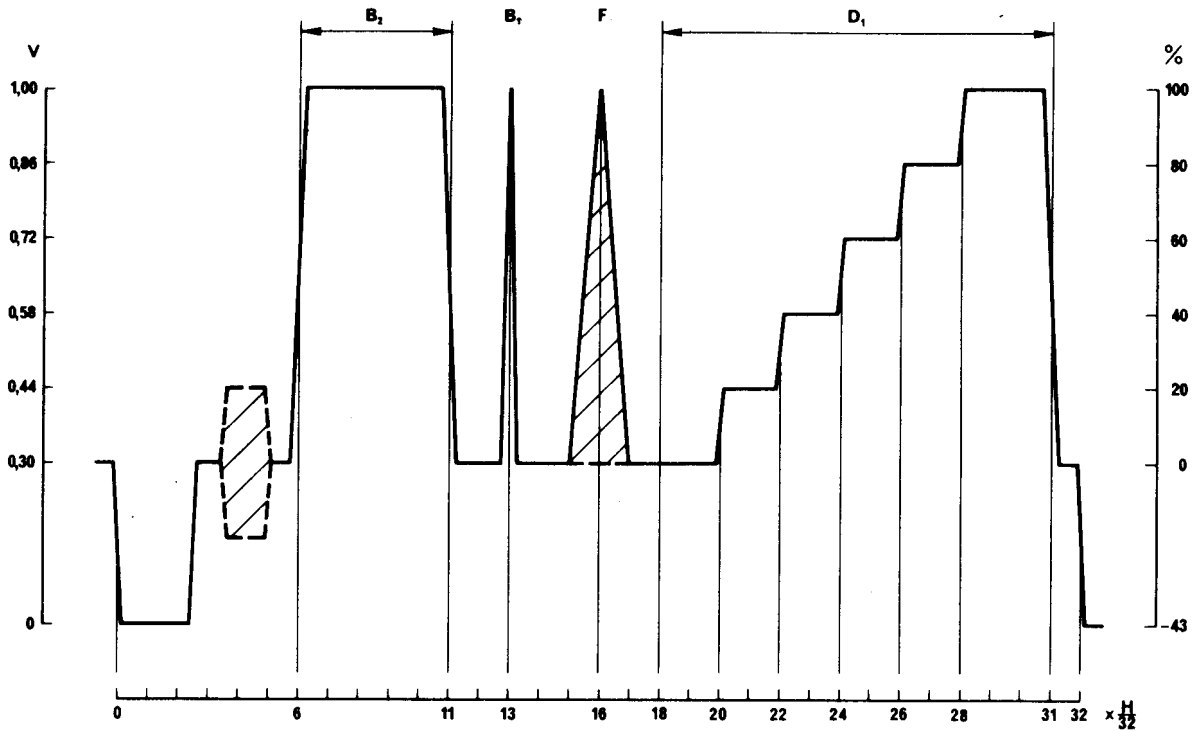


FIGURA 1 – Línea 17

d01-sc

3. Especificación de las señales insertadas en la línea 18 (véase la fig. 2)

3.1 Pedestal de luminancia

- posición de las transiciones: $6H/32$, $31H/32$;
- amplitudes medidas a partir del nivel de supresión: 1/2 de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) \pm 1% (valor nominal: 0,350 V).

3.2 Señal de barra de referencia (C_1)

- posición de las transiciones: $6H/32$, $8H/32$, $10H/32$;
- amplitudes medidas a partir del nivel de supresión:
 - 1.ª sección: 4/5 de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) \pm 1% (valor nominal: 0,560 V);
 - 2.ª sección: 1/5 de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) \pm 1% (valor nominal: 0,140 V).
- tiempo de establecimiento y de caída de las transiciones: deducidos del circuito de formación del impulso en seno cuadrado (elemento B_1).

3.3 Señales sinusoidales superpuestas al pedestal (C_2)

- posición de partida y frecuencia de las ráfagas (véase el cuadro I):

CUADRO I

Ráfaga N.º	Posición precisa de partida (1) (2)	Frecuencia MHz (3)
1	12H/32	0,5
2	15H/32	1,0 (4)
3	18H/32	2,0 (4)
4	21H/32	4,0
5	24H/32	4,8
6	27H/32	5,8

(1) El comienzo de cada ráfaga debe situarse en la fase cero de la onda sinusoidal y cada ráfaga debe comprender el número máximo posible de ciclos completos. La duración de los intervalos entre ráfagas sucesivas no puede ser inferior a $0,4 \mu s$, ni superior a $2,0 \mu s$.

(2) Algunas administraciones preferirán unas duraciones de ráfagas inferiores a las indicadas anteriormente y en la fig. 2.

(3) Las componentes espectrales de las ráfagas pueden causar interferencia en las subportadoras o en los circuitos de detección de ruido, y la energía fuera de banda debe limitarse mediante técnicas adecuadas de diseño. Pueden utilizarse otras frecuencias cercanas a las indicadas, previo acuerdo entre las administraciones interesadas.

(4) En algunos países Miembros de la OIRT, las frecuencias de las ráfagas N.º 2 y N.º 3 pueden ser 1,5 MHz y 2,8 MHz, respectivamente.

- amplitud cresta a cresta de las ráfagas: igual a la amplitud cresta a cresta de la señal de la barra de referencia $\pm 1\%$ (C_1) (valor nominal: 0,420 V);
- la componente de corriente continua de cada ráfaga no podrá sobrepasar el 0,5% de la amplitud de la señal de la barra de referencia (C_1);
- componentes de distorsión armónica de cada ráfaga: por lo menos 40 dB (véase la nota) por debajo de la frecuencia fundamental.

Nota. - Este valor debe ser objeto de ulterior estudio.

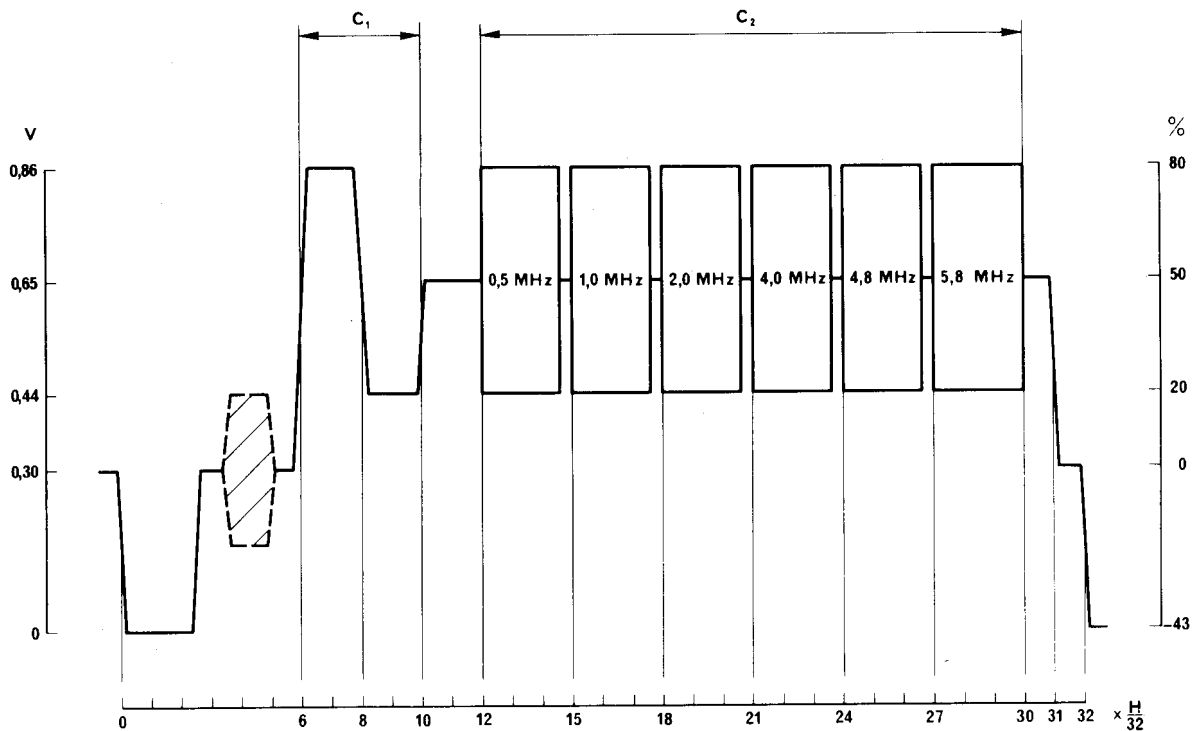


FIGURA 2 - Línea 18

d02-sc

4. Especificación de las señales insertadas en la línea 330 (véase la fig. 3)

4.1 Barra de luminancia (referencia de nivel del blanco) (B_2)

- posición de las transiciones: $6H/32$ y $11H/32$, duración de la barra: $5H/32$;
- amplitud de la barra: $0,700 \pm 0,007$ V;
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones: valor deducido del circuito de formación de impulso en seno cuadrado (elemento B_1);
- sobreoscilación y suboscilación $\leq 0,5\%$;
- inclinación $\leq 0,5\%$

4.2 Impulso $2T$ en seno cuadrado (B_1)

- posición de la cresta: $13H/32$;
- amplitud: igual a la de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,700 V);
- duración a media amplitud: 200 ± 10 ns. (En algunos países Miembros de la OIRT, la duración entre instantes a media amplitud del impulso $2T$ en seno cuadrado puede ser 160 ns).

4.3 Escalera de luminancia de cinco peldaños (D_1) y escalera de cinco peldaños (D_2) con señal de crominancia superpuesta

4.3.1 La escalera de luminancia de cinco peldaños tiene las siguientes características:

- posición de las transiciones sucesivas: instantes $20H/32$, $22H/32$, $24H/32$, $26H/32$, $28H/32$ y $31H/32$ (caída);
- amplitud cresta a cresta de la escalera: amplitud de barra (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,700 V);
- amplitud nominal de los peldaños: $1/5$ de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 0,140 V). La diferencia de amplitud entre el peldaño mayor y el menor debe ser inferior a $0,5\%$ de la amplitud del mayor;
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones: conformados por un filtro de Thomson (o red similar) cuyo módulo de la función de transferencia tiene el primer cero en 4,43 MHz para disminuir la amplitud de las componentes de la señal de luminancia en las inmediaciones de la subportadora de color.

4.3.2 La señal de crominancia superpuesta a la escalera de luminancia de cinco peldaños (D_1) tiene las siguientes características:

- posición y duración: $15H/32$ a $30H/32$; (La superposición de la subportadora puede limitarse a $28 H/32$.);
- amplitud cresta a cresta: $0,280$ V $\pm 2\%$;
- distorsión inherente de ganancia diferencial: $\leq 0,5\%$;
- distorsión inherente de fase diferencial: $\leq 0,2^\circ$;
- tiempo de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de crominancia: aproximadamente $1 \mu\text{s}$.

5. Especificación de las señales insertadas en la línea 331 (véase la fig. 4)

5.1 Pedestal de luminancia

- posición de las transiciones: $6H/32$, $31H/32$;
- amplitudes medidas a partir del nivel de supresión: $1/2$ de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,350 V);
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones: deducidos del circuito de formación del impulso en seno cuadrado (elemento B_1).

5.2 Señal de barra de crominancia superpuesta (G_1)

- posición de las transiciones: $7H/32$, $14H/32$;
- amplitud cresta a cresta: amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,700 V);
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de la señal de crominancia: aproximadamente $1 \mu\text{s}$;
- diafotía inherente crominancia-luminancia: $\leq 0,5\%$ de la amplitud del pedestal de luminancia;
- diferencia de fase entre la subportadora superpuesta a la escalera de la línea 330 y la subportadora superpuesta a la señal de la línea 331: $\leq 2^\circ$.

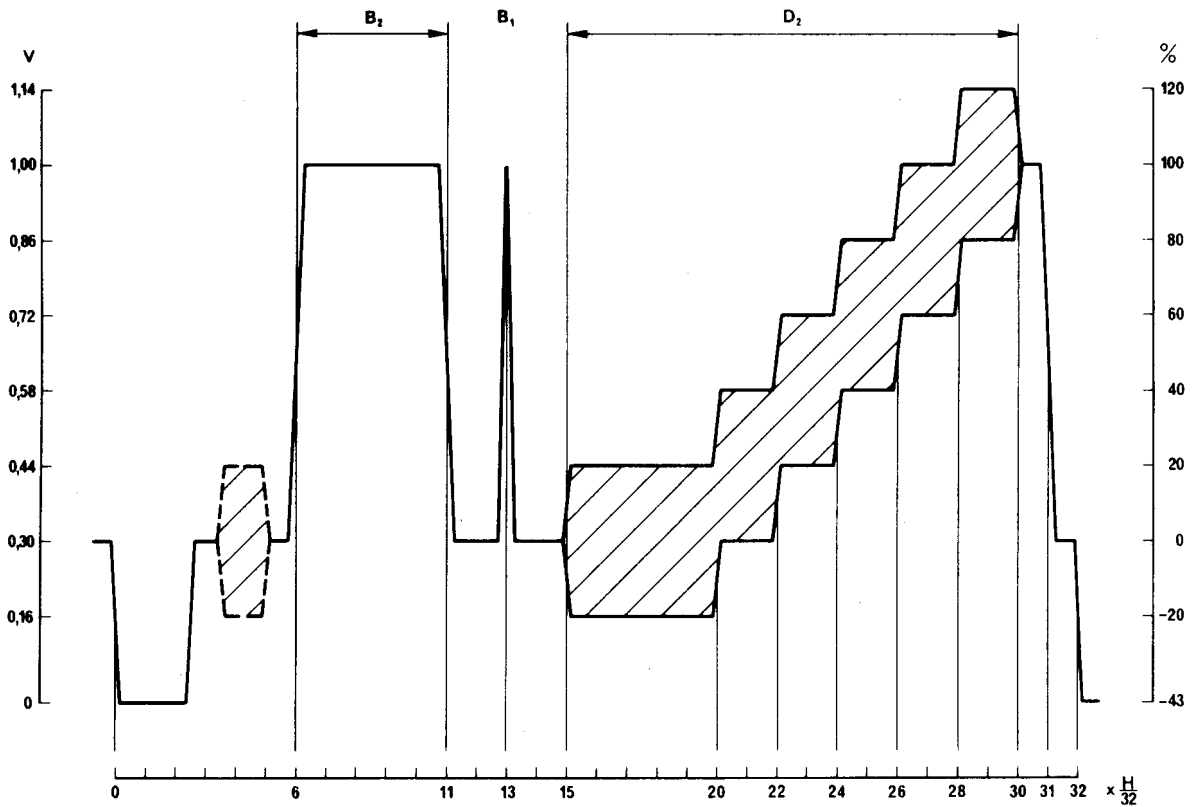


FIGURA 3 – Línea 330

d03-sc

5.3 Señal de crominancia superpuesta de tres niveles (G_2)

Puede utilizarse, a elección, esta señal en lugar de la señal de barra de crominancia citada anteriormente:

- posición de las transiciones: $7H/32$, $9H/32$, $11H/32$ y $14H/32$;
- amplitudes cresta a cresta:
 - 1.^a sección: $1/5$ de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,140 V),
 - 2.^a sección: $3/5$ de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,420 V),
 - 3.^a sección: amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,700 V);
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de la señal de crominancia: aproximadamente $1 \mu s$;
- diafotía inherente crominancia-luminancia: $\leq 0,5\%$ de la amplitud del pedestal de luminancia;
- distorsión inherente fase/amplitud: $\leq 0,5^\circ$;
- diferencia de fase entre la subportadora superpuesta a la escalera de la línea 330 y la subportadora superpuesta a la señal de la línea 331: $\leq 2^\circ$.

5.4 Subportadora de referencia superpuesta (E)

Esta señal auxiliar puede utilizarse como subportadora de referencia, para la medición de la fase diferencial:

- posición de las transiciones: $17H/32$, $30H/32$;
- amplitud cresta a cresta: $3/5$ de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) $\pm 1\%$ (valor nominal: 0,420 V);
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de la señal de crominancia: aproximadamente $1 \mu s$;
- diferencia de fase entre la subportadora superpuesta a la escalera de la línea 330 y la subportadora superpuesta a la señal de la línea 331: $\leq 2^\circ$.

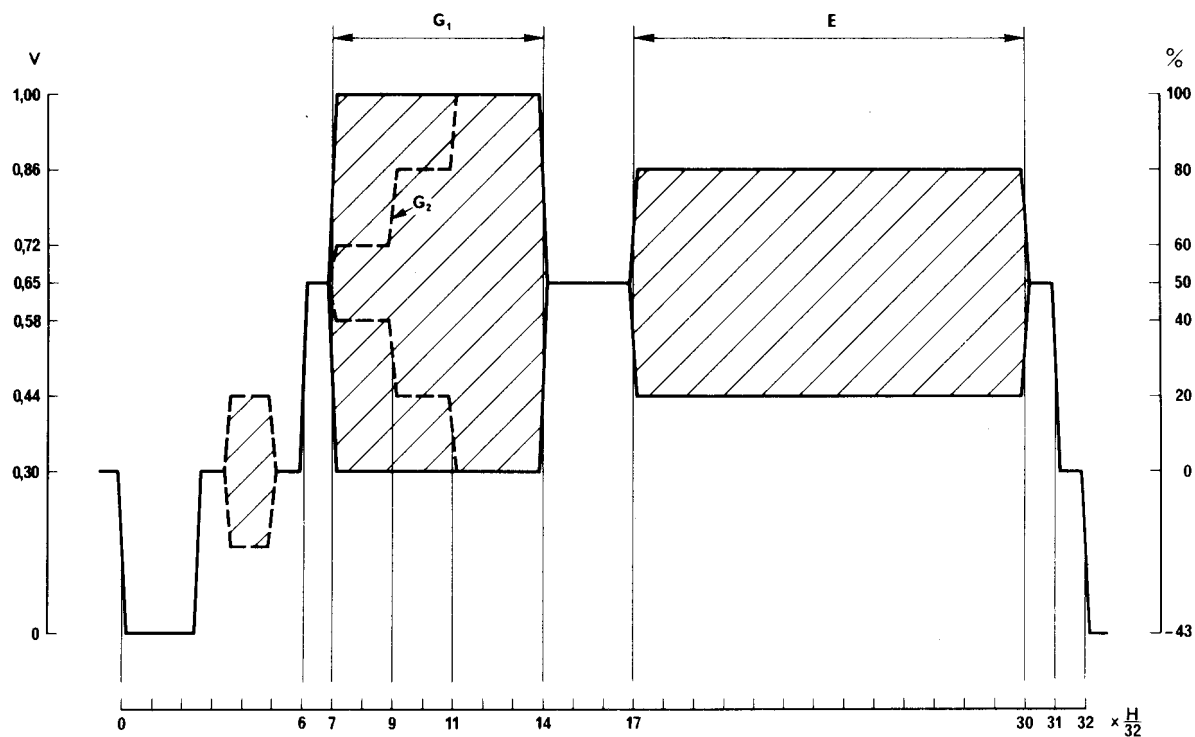


FIGURA 4 – Línea 331

d04-sc

6. Mediciones que pueden hacerse con las señales de prueba de inserción definidas

CUADRO II

Características medidas	Señales utilizadas	Líneas N. ^{os}
<i>Distorsiones lineales</i>		
Ganancia de inserción	B_2	17 y 330
Respuesta amplitud/frecuencia	C_2 y C_1	18
Respuesta transitoria para señales de una línea de duración	B_2	17 y 330
Respuesta para señales de muy corta duración:		
– respuesta transitoria	B_2	17 y 330
– respuesta impulsiva	B_1	17 y 330
Diferencia de ganancia crominancia-luminancia	B_2 y G_1 o G_2	17 y 330, 331
	B_2 y F	17
Diferencia de tiempo de propagación crominancia-luminancia	F	17
<i>Distorsiones no lineales</i>		
No linealidad de la señal de luminancia de la duración de una línea	D_1	17
No linealidad de la señal de crominancia	G_2	331
Intermodulaciones luminancia-crominancia:		
– ganancia diferencial	D_2	330
– fase diferencial	D_2 y E	330 y 331
Intermodulación crominancia-luminancia	B_2 y G_1 o G_2	17, 331

ANEXO II
SISTEMAS DE 525 LÍNEAS

1. Introducción

En el presente anexo se describen y especifican señales de prueba de inserción, en relación con las cuales se aplican las consideraciones generales siguientes:

- para la transmisión internacional de una señal de televisión de 525 líneas, la línea 17 de ambas tramas (líneas 17 y 280 si la numeración es consecutiva) queda reservada para la inserción de señales de prueba internacionales (véase la nota 1);
- las señales definidas en el presente anexo se aplican a las transmisiones de televisión en blanco y negro y en color, como muestran las figs. 5 y 6. Para la televisión en blanco y negro, tal vez convenga simplificar la señal de prueba omitiendo uno o más de sus componentes. Las figs. 7 y 8 muestran estas señales simplificadas;
- la duración H de una línea está dividida en 128 intervalos iguales, y la posición y duración de las señales de prueba se indican en términos de $H/128$. Esta división define los instantes característicos;
- los instantes característicos están referidos a los puntos de semiamplitud del flanco inicial de la señal de barra de luminancia B_2 en las figs. 5 ó 7 y de la señal de barra de referencia C_1 en las figs. 6 u 8 que se insertan en las tramas 1 y 2, respectivamente (O_{HR}). El punto de semiamplitud de las transiciones de luminancia y de crominancia, así como la cresta de los impulsos, se producen en instantes característicos;
- la posición del punto de referencia (O_{HR}) no excederá de $24H/128 \pm 125$ ns del punto de semiamplitud del flanco inicial del impulso de sincronismo horizontal (O_H);
- la desviación sistemática de los instantes característicos definidos de una señal de luminancia y de crominancia no diferirá más de ± 150 ns (véase la nota 2) y de ± 300 ns (véase la nota 2), respectivamente, de los puntos nominales;
- el error aleatorio de los instantes característicos definidos para las señales de luminancia y de crominancia no será superior a ± 25 ns respecto de una posición fija situada dentro de la referida desviación sistemática;
- la ráfaga de color sólo está presente en el intervalo de supresión de línea en las transmisiones en color;
- la frecuencia de la subportadora de color es 3,579 545 MHz para el sistema M/NTSC, y 3,575 611 49 MHz para el sistema M/PAL ± 10 Hz.

Nota 1. – La mayoría de las administraciones reservan la línea 17 para la inserción de señales de prueba internacionales. El Informe 314 facilita información sobre la actual atribución de líneas reservadas para señales especiales.

Nota 2. – Habrá que estudiar la forma de reducir estas tolerancias.

2. Especificaciones de las señales insertadas en la línea 17 de la trama 1 (véanse las figs. 5 ó 7) (véase la nota 1 del § 1)

2.1 Barra de luminancia (referencia de nivel del blanco) (B_2)

- posición de las transmisiones: $0H/128$ (O_{HR}) y $36H/128$, duración de la barra $36H/128$;
- amplitud de la barra: $100 \pm 0,5$ unidades IRE (véase la nota);
- tiempo de establecimiento y de caída de las transiciones (forma seno cuadrado integrada): 125 ± 5 ns;
- sobreoscilación: $\leq 1\%$;
- inclinación: $\leq 0,5\%$.

Nota. – Para los sistemas de 525 líneas, la amplitud de las señales se expresa siguiendo las normas del Institute of Radio Engineers (IRE, Estados Unidos de América). Convencionalmente, 100 unidades IRE corresponden a la amplitud comprendida entre el nivel de supresión y el nivel del blanco (véanse las figs. 5 a 8).

2.2 Impulso $2T$ en seno cuadrado (B_1)

- posición de la cresta: $44H/128$;
- amplitud: dentro de $\pm 0,5$ unidades IRE de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 100 unidades IRE);
- duración a media amplitud: 250 ± 10 ns.

2.3 Impulso en seno cuadrado $12,5 T$ modulado (F) (véase la nota)

- posición de la cresta: $51H/128$;
- amplitud: dentro de $\pm 0,5$ unidades IRE de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 100 unidades IRE);
- duración a amplitud mitad: $1,57 \pm 0,05$ μ s;
- desigualdad inherente entre la amplitud de luminancia y la amplitud de crominancia: $\leq 0,5\%$;

- desigualdad inherente entre el tiempo de propagación de la señal de luminancia y el de la señal de crominancia: ≤ 5 ns;
- otras perturbaciones de la línea de base del impulso: $\leq 0,5$ unidades IRE;
- atenuación de la distorsión armónica de la subportadora de crominancia: por lo menos 40 dB por debajo de la frecuencia fundamental;
- la subportadora de crominancia estará enganchada en fase con la ráfaga de color, cuando ésta esté presente.

Nota. – Esta señal es facultativa en el caso de las transmisiones en blanco y negro.

2.4 Escalera de luminancia de cinco peldaños (D_1) (véase la nota) y escalera de cinco peldaños (D_2) con señal de crominancia superpuesta

Nota. – Sólo en las transiciones en blanco y negro.

2.4.1 La escalera de luminancia de cinco peldaños (D_1) tiene las siguientes características:

- posición de las transiciones sucesivas: $68H/128$, $74H/128$, $80H/128$, $86H/128$, $92H/128$ y $100H/128$ (caída);
- amplitud cresta a cresta de la escalera: 100 ± 1 unidades IRE para la señal D_1 y 90 ± 1 unidades IRE para la señal D_2 ;
- amplitud nominal de los peldaños: dentro de $\pm 1\%$ de $1/5$ de la amplitud cresta a cresta de la escalera (valor nominal: 20 unidades IRE para la señal D_1 y 18 unidades IRE para la señal D_2);
- tiempos de establecimiento y caída de las transiciones: configurados por un filtro de impulsos $2T$ en seno cuadrado para disminuir la amplitud de las componentes de la señal de luminancia en las inmediaciones de la subportadora de color (valor nominal: 250 ns).

2.4.2 Cuando está superpuesta a la escalera, la señal de crominancia tiene las características siguientes:

- posición de las transiciones $60H/128$ y $98H/128$; duración de la señal de crominancia: $38H/128$;
- amplitud cresta a cresta de la envolvente de la señal de crominancia: $40 \pm 0,4$ unidades IRE;
- distorsión inherente de ganancia diferencial: $\leq 0,25\%$ (nivel medio de la imagen: 10% a 90%);
- distorsión inherente de fase diferencial: $\leq 0,2^\circ$ (nivel medio de la imagen: 10% a 90%);
- tiempo de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de la señal de crominancia: 400 ns ± 25 ns;
- diferencia de fase entre la señal de crominancia y la fase media (véase la nota) de la señal de la ráfaga de color: $0 \pm 1^\circ$ (nivel medio de la imagen: 10% a 90%).

Nota. – El término «fase media» es especialmente significativo en el caso de M/PAL.

3. Especificación de las señales insertadas en la línea 17 de la trama 2 (véanse las figs. 6 u 8) (véase la nota 1 del § 1)

3.1 Señal de barra de referencia (C_1)

- posición de las transiciones: $0H/128$ (O_{HR}) y $8H/128$; duración de la barra: $8H/128$;
- amplitud de la barra: dentro de $\pm 0,5$ unidades IRE de la amplitud de la señal de barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 100 unidades IRE);
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones (forma seno cuadrado integrada): 125 ± 5 ns;
- sobreoscilación: $\leq 1\%$;
- inclinación: $\leq 0,5\%$.

3.2 Pedestal de luminancia

- posición de las transiciones: $8H/128$ y $100H/128$;
- amplitud: dentro de $\pm 1\%$ de la mitad de la amplitud de la barra de luminancia (B_2) (valor nominal: 50 unidades IRE).

3.3 Señal de ráfagas múltiples superpuesta al pedestal (C_2)

- posición de partida y frecuencia de las ráfagas (véase el cuadro III);
- amplitud cresta a cresta de las ráfagas: $50 \pm 0,5$ unidades IRE;
- la componente de corriente continua de cada ráfaga no será superior a 0,25 unidades IRE;
- atenuación de distorsión armónica: por lo menos 40 dB por debajo de la frecuencia fundamental.

3.4 Señal de crominancia superpuesta de tres niveles (G) (véase la nota)

- posición de las transiciones: $68H/128$, $76H/128$, $84H/128$ y $96H/128$;
- amplitudes cresta a cresta:
 - 1.ª sección: $20 \pm 0,2$ unidades IRE,
 - 2.ª sección: $40 \pm 0,4$ unidades IRE,
 - 3.ª sección: $80 \pm 0,4$ unidades IRE;
- tiempos de establecimiento y de caída de las transiciones de la envolvente de la señal de crominancia: 400 ns ± 25 ns;
- distorsión inherente fase/amplitud: $\leq 0,5^\circ$;
- intermodulación inherente crominancia-luminancia: $\leq 0,25$ unidades IRE;

- la componente de crominancia:
 - en el sistema M/PAL estará enganchada en fase con la ráfaga de color, si la hubiere;
 - en el sistema M/NTSC, tendrá un retardo de $90^\circ \pm 1^\circ$ con respecto a la ráfaga de color, si la hubiere.
- Nota.* - Esta señal tiene carácter facultativo para las transmisiones en blanco y negro.

CUADRO III

Ráfaga N.º	Posición exacta de partida (1)	Frecuencia MHz (2)
1	12H/128	0,5
2	24H/128	1,0
3	32H/128	2,0
4	40H/128	3,0
5	48H/128	3,58
6	56H/128	4,2

(1) El comienzo de cada ráfaga debe situarse en la fase cero de la onda sinusoidal y cada ráfaga debe comprender el número máximo posible de ciclos completos. La duración de los intervalos entre ráfagas sucesivas no puede ser inferior a $0,4 \mu s$ ni superior a $2,0 \mu s$.

(2) Las componentes espectrales de las ráfagas pueden causar interferencia en las subportadoras de sonido o en los circuitos de detección de ruido, y la energía fuera de banda debe limitarse mediante técnicas adecuadas de diseño. Por ejemplo, las envolventes de las ráfagas deben tener un tiempo de establecimiento superior a 300 ns y la envolvente una forma aproximada a la de seno cuadrado integrada.

Si los armónicos de la ráfaga causan interferencia, pueden utilizarse otras frecuencias cercanas a las indicadas, previo acuerdo entre las administraciones interesadas.

4. Lista de las mediciones que pueden hacerse con las señales de prueba de inserción definidas (véase la nota 1 del § 1)

CUADRO IV

Características medidas	Forma de onda utilizada	Línea número
<i>Distorsión lineal</i>		
Ganancia de inserción	B_2	17/trama 1
Respuesta amplitud/frecuencia	B_2 (1) y C_2	17/tramas 1 y 2
Respuesta transitoria para señales de duración igual a la de una línea	B_2	17/trama 1
Respuestas para señales de muy corta duración:		
- respuesta transitoria	B_2	17/trama 1
- respuesta impulsiva	B_1	17/trama 1
Diferencia de ganancia crominancia-luminancia	B_2 y F	17/trama 1
Diferencia de tiempo de propagación crominancia-luminancia	F	17/trama 1
<i>Distorsión no lineal</i>		
No linealidad de la señal de luminancia de la duración de una línea	D_1 (2)	17/trama 1
No linealidad de la señal de crominancia	G	17/trama 2
Intermodulación luminancia-crominancia		
- ganancia diferencial	D_2	17/trama 1
- fase diferencial	D_2	17/trama 1
Intermodulación crominancia-luminancia	G	17/trama 2

(1) Cuando la respuesta transitoria para señales de duración igual a la de una línea es suficientemente pequeña, puede utilizarse C_1 (línea 17/trama 2) en lugar de B_2 .

(2) Cuando la intermodulación crominancia-luminancia es suficientemente pequeña puede utilizarse D_2 .

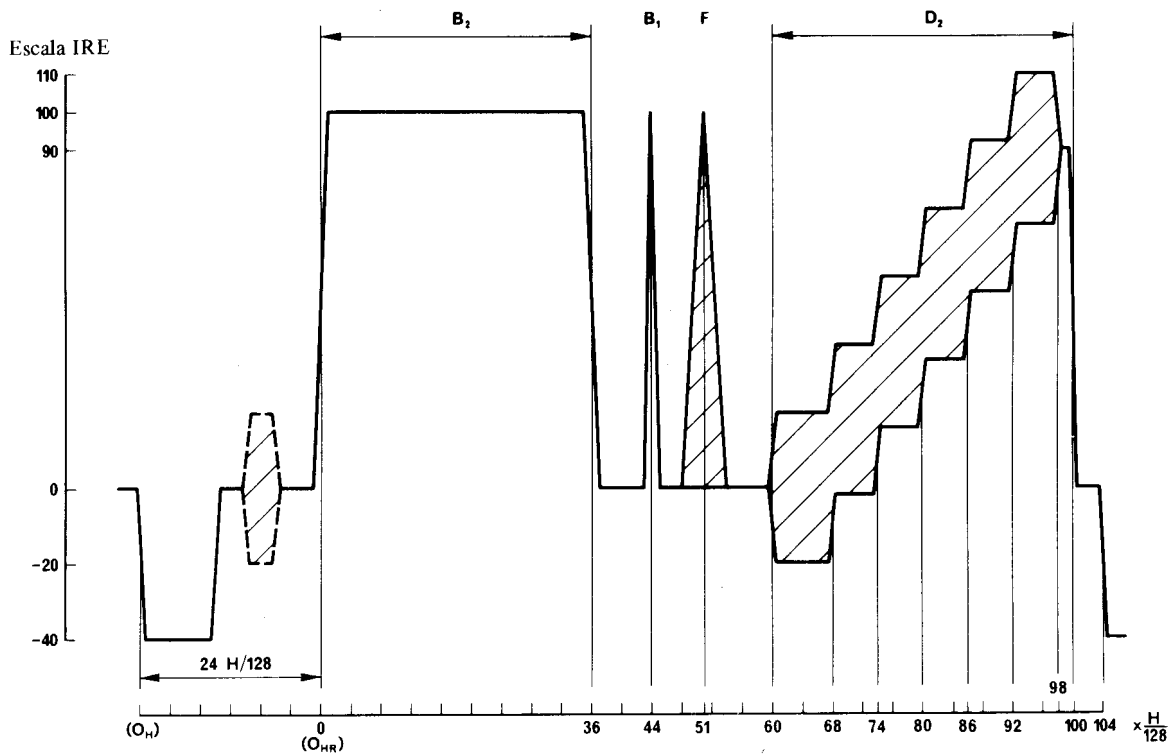


FIGURA 5 – Línea 17 de la trama 1

d05-sc

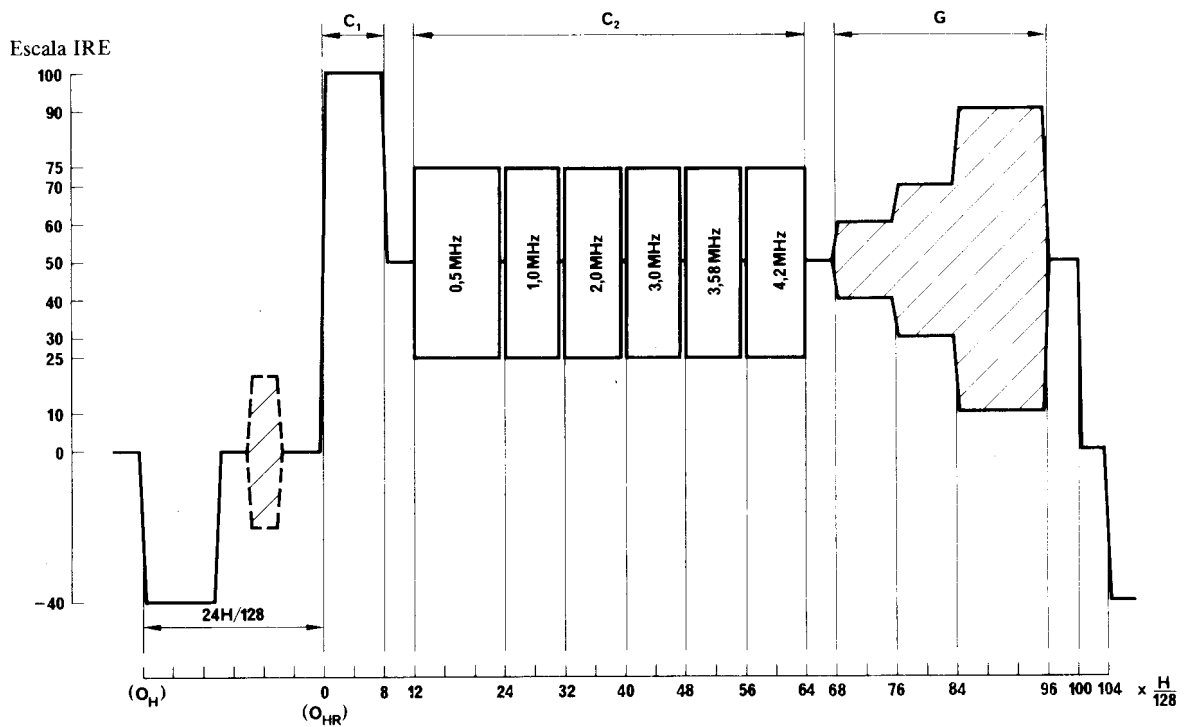


FIGURA 6 – Línea 17 de la trama 2

d06-sc

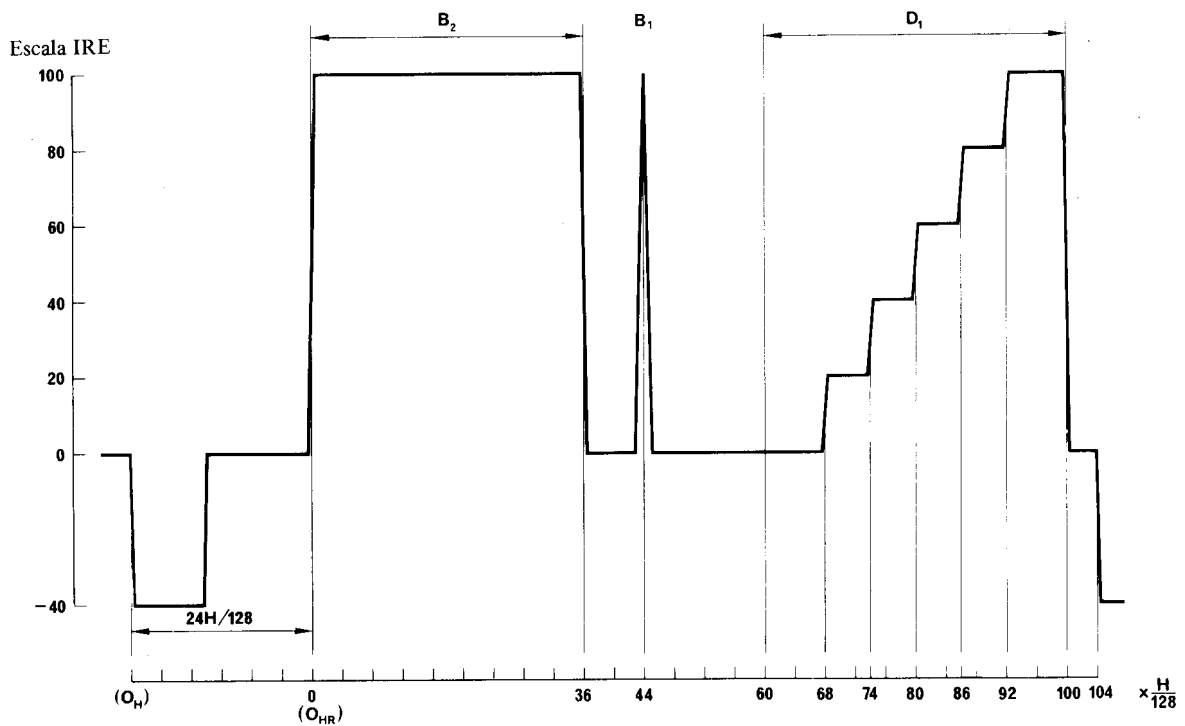


FIGURA 7 – Línea 17 de la trama 1

d07-sc

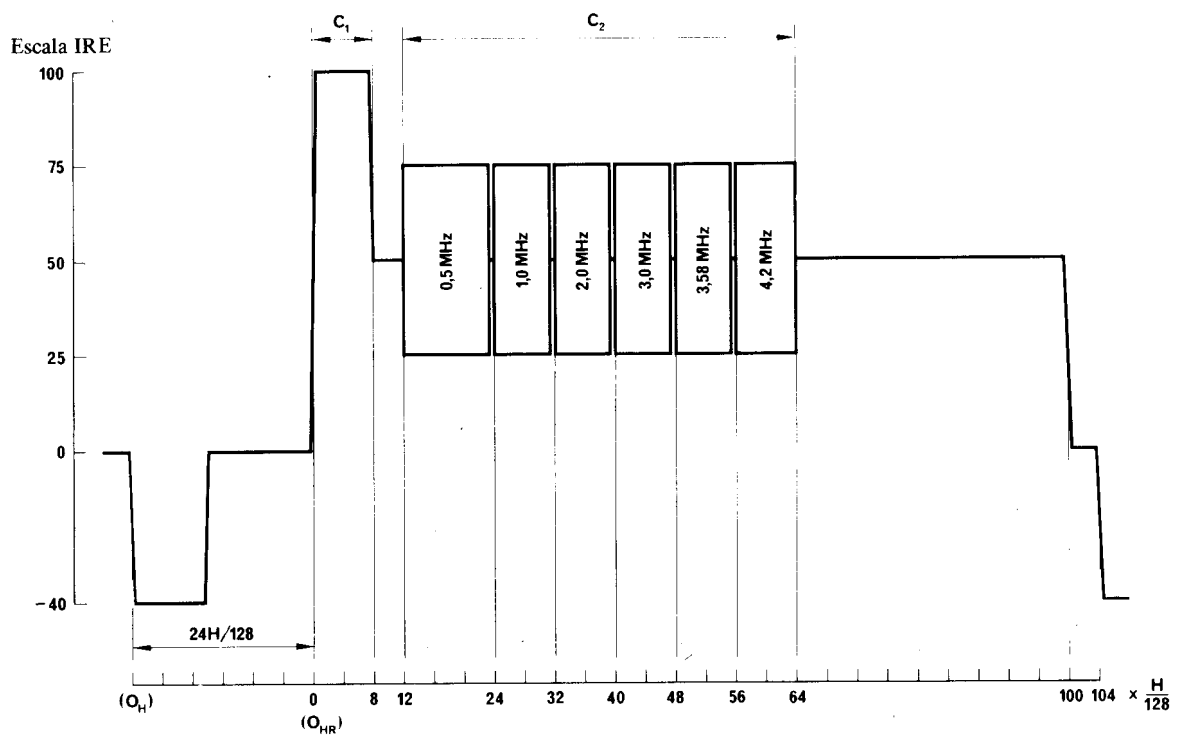


FIGURA 8 – Línea 17 de la trama 2

Nota. – Las figs. 7 y 8 son ejemplos de señales de prueba de inserción para la transmisión en blanco y negro.

BIBLIOGRAFÍA

Documentos del CCIR

[1982-86]: CMTT/6 (Estados Unidos de América).