

INFORME 1218

MEDICIONES EN TVAD*

(Cuestión 27/11, Programa de Estudios 27C/11)

(1990)

1. Introducción

La Televisión de Alta Definición (TVAD) se encuentra en evolución. La medición de los parámetros de TVAD constituye una nueva tarea, y ese tipo de técnicas de medición deben definirse con antelación al desarrollo y realización del soporte físico correspondiente.

2. Consideraciones generales

Al generar las señales de TVAD, las componentes de luminancia necesitan una anchura de banda de aproximadamente 30 MHz (en el caso de la exploración progresiva la anchura de banda es de aproximadamente 60 MHz) y cada una de las señales de diferencia de color ocupa una anchura de banda del orden de los 15 MHz (30 MHz en el caso de la exploración progresiva).

En [CCIR, 1986-90a] se afirma que los requisitos de exactitud en la generación y transmisión de señales de TVAD (antes y después de la codificación) aumentan considerablemente puesto que su distorsión es más visible en las pantallas grandes. Las características concretas de las mediciones de TVAD se ven condicionadas, en principio, por el hecho de que las señales utilizadas ocupan una banda ancha [Krivocheev y Dvorkovich, 1989].

* Véase la Recomendación 567 en relación con las señales de prueba para los sistemas de TV clásicos.

En [CCIR, 1986-90a] se afirma además que las distorsiones de las señales de TVAD pueden obedecer también a una respuesta transitoria inadecuada y a las características estáticas y dinámicas de no linealidad del equipo de codificación y transmisión de las señales de TVAD, así como a diferentes tipos de interferencia aditiva y multiplicativa. Dada la amplia gama de frecuencias y la necesidad de un control exacto del nivel de señal observadas, es preciso que las técnicas de tratamiento digital permitan realizar una evaluación adecuada de la señal. En [CCIR, 1986-90a, b] se expone un enfoque matemático de la situación.

3. Métodos de prueba

En [CCIR, 1986-90a] se indica que deben examinarse las siguientes características de transferencia:

- distorsiones de muy larga duración debidas a cambios de escena (a frecuencias inferiores a la frecuencia de cuadro o de trama);
- distorsiones de larga duración (a la frecuencia de cuadro o de trama y sus armónicos);
- distorsiones correspondientes a la duración de una línea (a la frecuencia de línea y sus armónicos);
- distorsiones de corta duración (a videofrecuencias o medias);
- distorsiones de muy corta duración de detalles finos (a videofrecuencias superiores).

En [CCIR, 1986-90a]; Krivocheev, 1976; Dvorkovich, 1988a; Dvorkovich, 1988b; Krivocheev y Dvorkovich, 1989], se estudian y describen los requisitos de una serie de cartas de ajuste y señales de prueba que son adecuadas para obtener las mencionadas características de transferencia.

En [CCIR, 1986-90b] se han propuesto también las siguientes señales de prueba:

- una secuencia multiráfaga con dos referencias para la medición de la respuesta amplitud/frecuencia* (fig. 1);
- una secuencia de señales compleja utilizada para medir las funciones de transferencia y las características de impulsos de los canales de luminancia y de los canales de diferencia de color* (fig. 2);
- una onda con barrido de frecuencia utilizada para medir la respuesta continua amplitud-frecuencia y el retardo de grupo (fig. 3);
- un par de señales en escalón que lleven señales de impulsos de diferentes polaridades y tonos sinusoidales de prueba de diferentes frecuencias vídeo, respectivamente, para evaluar las distorsiones estáticas y dinámicas no lineales (fig. 4).

* Los grupos de elementos incluidos en esta señal podrían disponerse o bien alternativamente en el intervalo de línea de la señal o secuencialmente en varias líneas de la señal.

En [CCIR, 1986-90c] se indican los elementos de unas posibles cartas de ajuste para la televisión de alta definición y se brindan ejemplos de cartas de ajuste (figs. 5 y 6):

- una carta de ajuste de TVAD que consiste en líneas paralelas negras y blancas de resolución variada y a diferentes ángulos con respecto a los ejes horizontal y vertical, ello puede utilizarse para la evaluación de la resolución;
- una carta de ajuste de TVAD que consiste en un círculo de diámetro específico en una trama de puntos y líneas ortogonales. Puede utilizarse para la determinación del ruido de tipo fijo y las distorsiones de cuadro.

El programa de estudios 27C/11 abarca también las mediciones de la calidad de funcionamiento de los canales de transmisión, y su efecto puede depender del formato de señal utilizado para la transmisión.

Para la transmisión MUSE, el [CCIR, 1986-90d] indica que la calidad de imagen resultante puede describirse correctamente con valores de los errores de amplitud medidos en los puntos de muestreo utilizando una función logística.

También se ha desarrollado [CCIR, 1986-90e] un comprobador de relación C/N de TVAD y un contador de errores en los bits en la transmisión audio digital de TVAD, para la radiodifusión por satélite de señales MUSE.

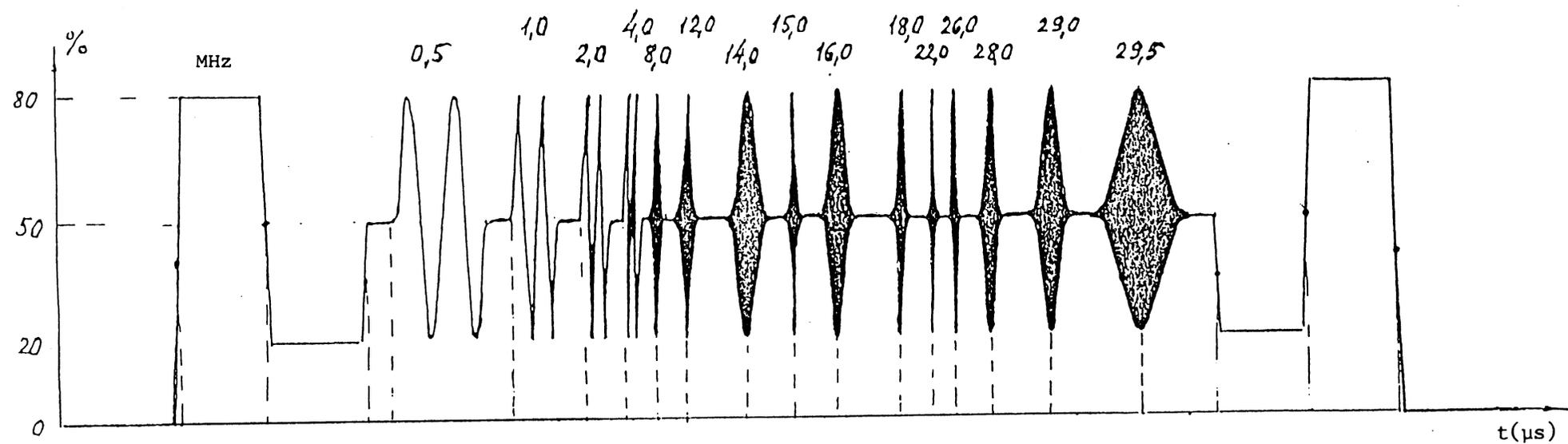
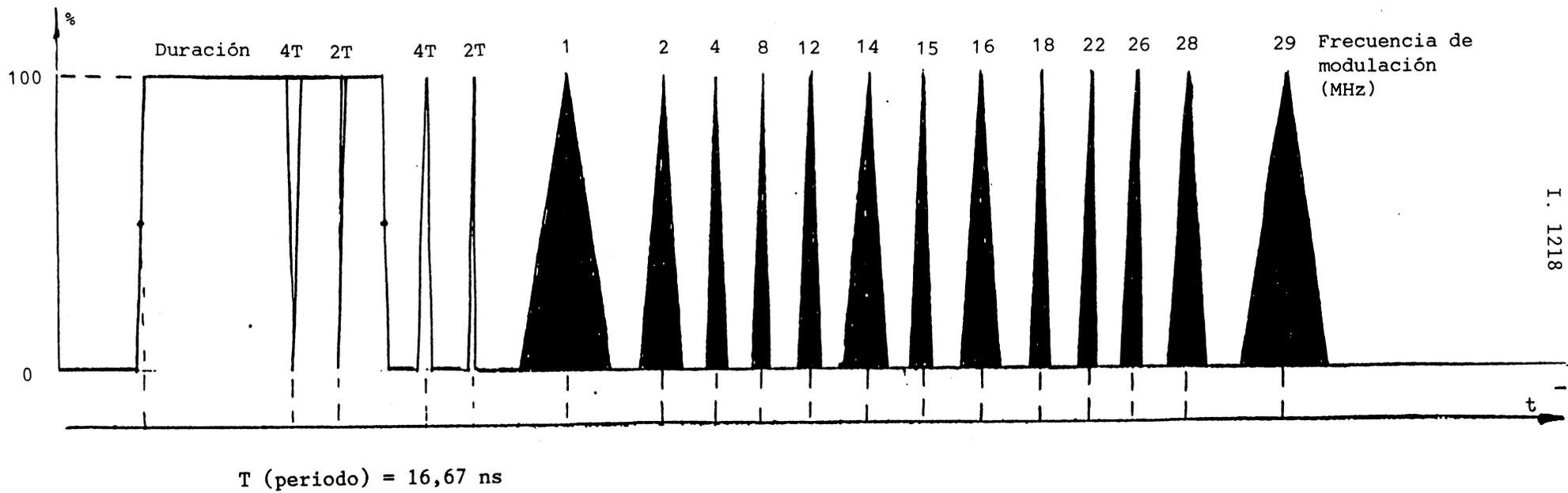


FIGURA 1

Señal de prueba para la medición de la respuesta
amplitud/frecuencia a diferentes frecuencias



I. 1218

FIGURA 2
Señal de prueba para la medición de las funciones de transferencia
y las características de impulsos

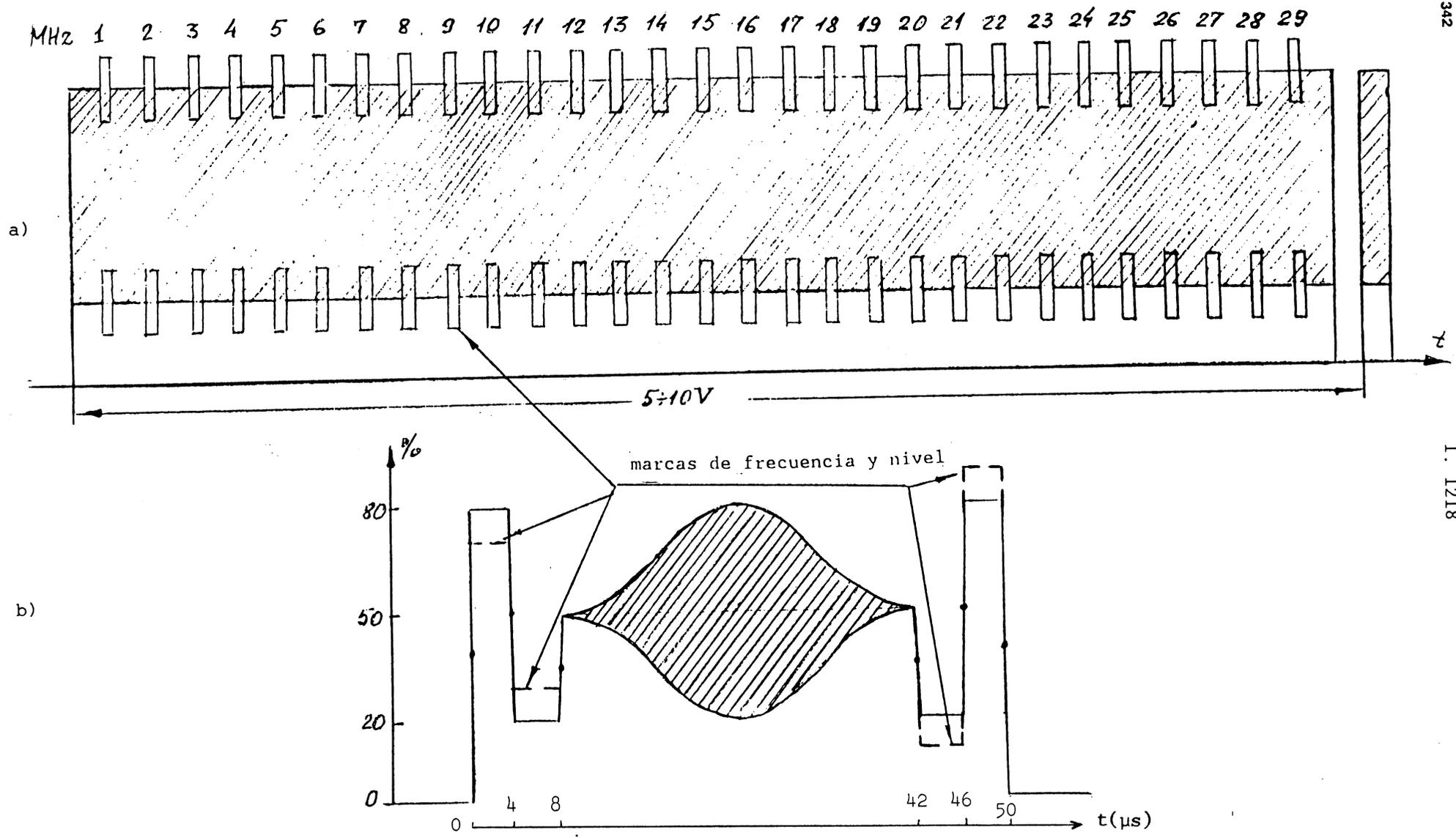


FIGURA 3

Señal de prueba para la medición de la respuesta continua
amplitud/frecuencia y el retardo de grupo

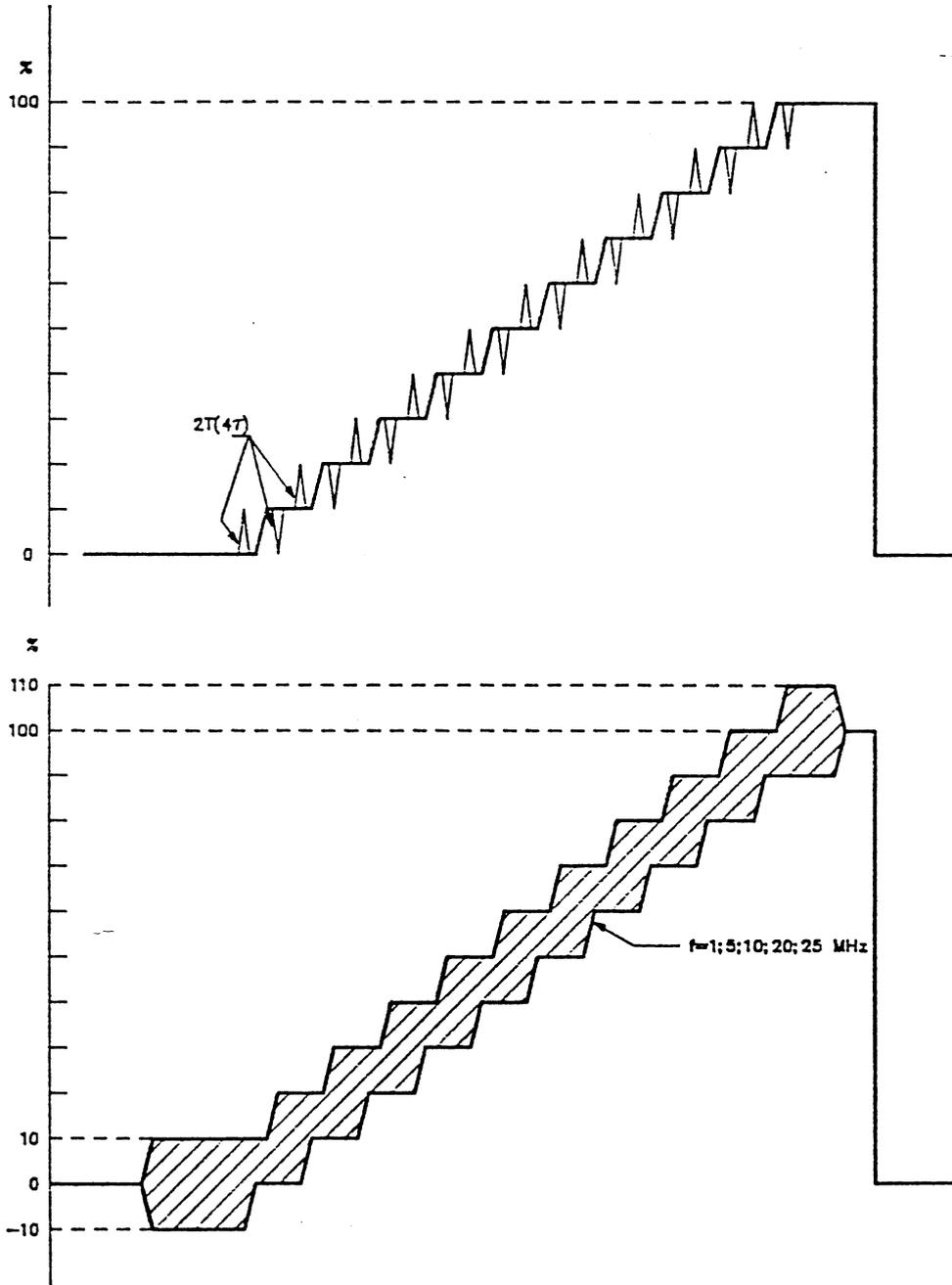


FIGURA 4 - Señales de prueba para la medición de las distorsiones no lineares

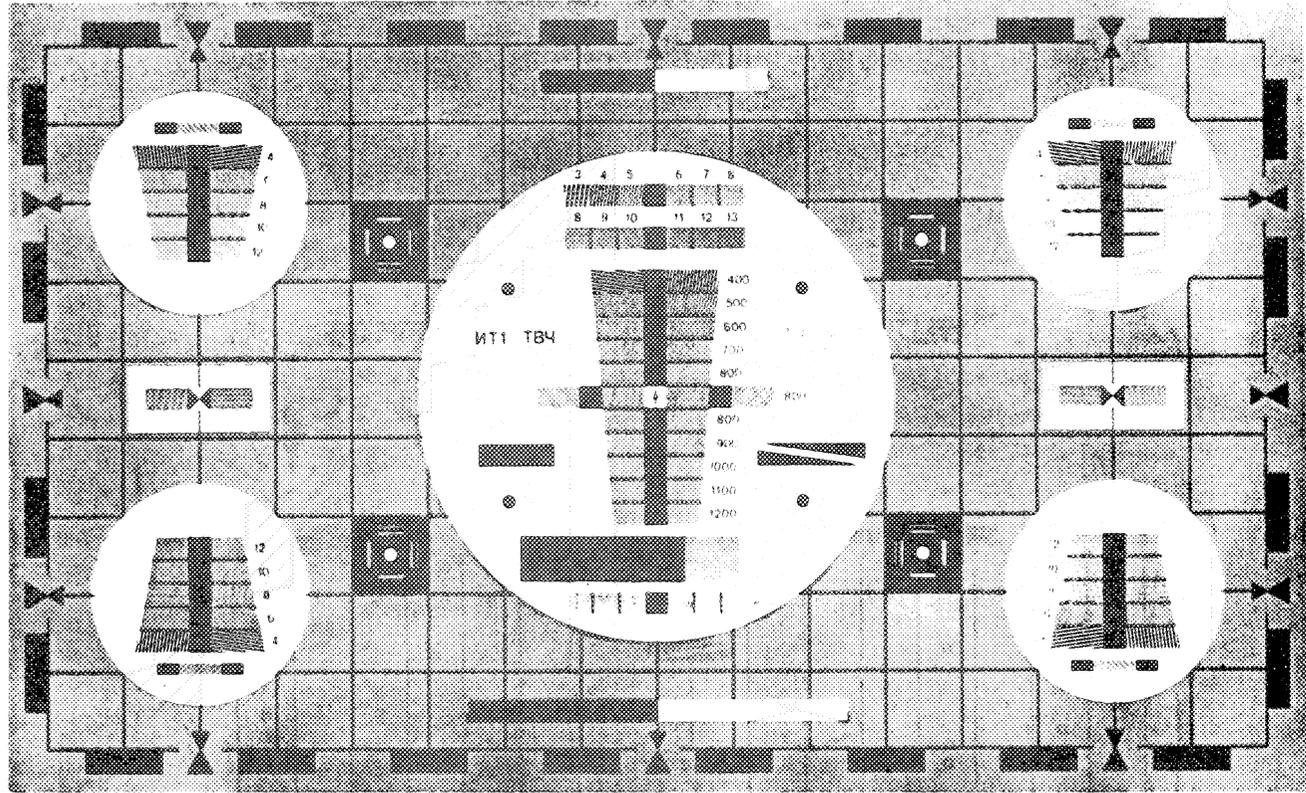


FIGURA 5

Carta de ajuste de la resolución para TVAD

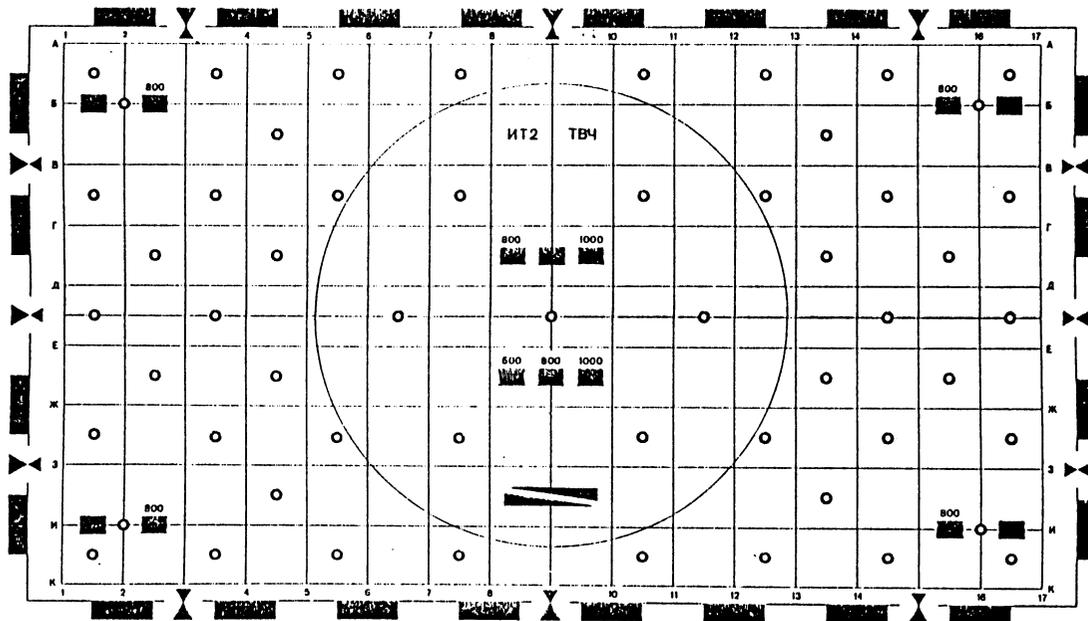


FIGURA 6

Carta de ajuste de la linealidad para TVAD



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KRIVOCHEEV, M.I. [1976] - Osnovy televisionnykh izmereniya (Principios para las mediciones de televisión). Sviaz.

KRIVOCHEEV, M.I. y DVORKOVICH, V.P. [Agosto, 1989] - Izmereniya y TVCH (Mediciones en TVAD). Elektrosviaz.

DVORKOVITCH, V.P. [1988a] - Optiminatsiya izmeritelnykh signalov dlya ostenki televisionnogo kanala (Optimización de las señales de prueba para la evaluación de las características de los canales de televisión). Radiotekhnika, 1988, N2.

DVORKOVITCH, V.P. [1988b] - Optimalnye metody izmereniya parametrov televisionnogo kanala (Métodos óptimos para la medición de los parámetros de los canales de televisión). Radio y Televisión OIRT, 1988, N6.

Documentos del CCIR

[1986-90]: a. 11/6-2104 (URSS), b. 11/6-2105 (URSS), c. 11/6-2106 (URSS).
d. 11/580 (Japón); e. 11/578 (Japón).
