



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.182

(03/2001)

SERIE J: REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE
PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE
OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

Varios

**Conjuntos de parámetros de especificaciones
de interfaces analógicas para la interconexión
de adaptadores multimedios y dispositivos de
presentación en la vivienda**

Recomendación UIT-T J.182

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE J

REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

Recomendaciones generales	J.1–J.9
Especificaciones generales para transmisiones radiofónicas analógicas	J.10–J.19
Características de funcionamiento de los circuitos radiofónicos	J.20–J.29
Equipos y líneas utilizados para circuitos radiofónicos analógicos	J.30–J.39
Codificadores digitales para señales radiofónicas analógicas	J.40–J.49
Transmisión digital de señales radiofónicas	J.50–J.59
Circuitos para transmisiones de televisión analógica	J.60–J.69
Transmisiones de televisión analógica por líneas metálicas e interconexión con radioenlaces	J.70–J.79
Transmisión digital de señales de televisión	J.80–J.89
Servicios digitales auxiliares para transmisiones de televisión	J.90–J.99
Requisitos operacionales y métodos para transmisiones de televisión	J.100–J.109
Sistemas interactivos para distribución de televisión digital	J.110–J.129
Transporte de señales MPEG-2 por redes de transmisión de paquetes	J.130–J.139
Mediciones de la calidad de servicio	J.140–J.149
Distribución de televisión digital por redes locales de abonados	J.150–J.159
IPCablecom	J.160–J.179
Varios	J.180–J.199
Aplicación para televisión digital interactiva	J.200–J.209

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

Conjuntos de parámetros de especificaciones de interfaces analógicas para la interconexión de adaptadores multimedios y dispositivos de presentación en la vivienda

Resumen

La presente Recomendación define los conjuntos de parámetros de las especificaciones de interfaces analógicas para señales de vídeo entre adaptadores multimedios de televisión y dispositivos de presentación televisiva en la vivienda, cuando tales señales se hacen llegar en forma de vídeo en componentes analógicos por tres canales paralelos.

Esta Recomendación tiene tres apéndices (I, II y III) en los que figuran las especificaciones para dispositivos de TV de 525 líneas (total de líneas de exploración, de las que 480 son líneas activas), dispositivos de TV de 750 líneas (720 líneas activas) y dispositivos de TV de 1125 líneas (1080 líneas activas). Lo indicado refleja el hecho de que determinados sistemas de TV se utilizan en todo el mundo y es preciso definir conjuntos de parámetros para los dispositivos asociados.

En el apéndice IV se describe la interfaz entre un sintonizador digital y un receptor de televisión utilizando el conector D de EIAJ CP-4120 elegido.

Orígenes

La Recomendación UIT-T J.182, preparada por la Comisión de Estudio 9 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 9 de marzo de 2001.

Las Figuras I.2 a I.4, II.3, II.4, III.1 a III.6 de la Recomendación UIT-T J.182 se extraen de las normas SMPTE y se reproducen gracias a su autorización.

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.

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 no 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.

© UIT 2001

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

		Página
1	Alcance	1
2	Referencias normativas	1
3	Referencias informativas	1
4	Bibliografía	2
5	Recomendación	2
	Apéndice I – Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración entrelazada y progresiva de 525 líneas	4
I.1	Introducción	4
I.2	Protección de copia	4
I.3	Componentes de vídeo	4
	I.3.1 Nivel de supresión	4
	I.3.2 Señales	4
	I.3.3 Conjunto de componentes Y, P _B , P _R	4
I.4	Impedancia	5
I.5	Fijación y contenido de corriente continua de la señal	5
I.6	Temporización de componentes	6
I.7	Supresión horizontal y sincronización	6
I.8	Supresión vertical y sincronización	7
	I.8.1 Formato de vídeo 1H	7
	I.8.2 Temporización vertical de vídeo 2H	8
I.9	Características de la interfaz	9
	I.9.1 Impedancia del cable y numeración de los canales	9
	I.9.2 Fuentes de señal	9
	I.9.3 Amplitud de la señal	9
	I.9.4 Coincidencia en el tiempo	9
I.10	Conector y cable	9
	I.10.1 Conector	9
	I.10.2 Cable	10
I.11	Mediciones	10
	Apéndice II – Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración entrelazada y progresiva de 480 líneas activas	12
II.1	Introducción	12
II.2	Protección de copia	13
II.3	Componentes de vídeos	13
	II.3.1 Nivel de negro y nivel de supresión	13

	Página
II.3.2 Señales	13
II.3.3 Conjunto de componentes Y, P _B , P _R	13
II.3.4 Mediciones	14
II.4 Impedancia	14
II.5 Fijación y contenido de corriente continua de la señal	14
II.6 Temporización de componentes	15
II.7 Supresión horizontal y sincronización	15
II.8 Supresión vertical y sincronización	16
II.8.1 Formato de vídeo 480i	16
II.8.2 Formato de vídeo 480p	17
II.9 Características de la interfaz	18
II.9.1 Impedancia del cable, numeración de los canales y señal	18
II.9.2 Impedancia de la fuente de la señal y pérdida de retorno	18
II.9.3 Amplitud de la señal	18
II.9.4 Coincidencia en el tiempo	18
II.9.5 Indicación del dispositivo receptor	18
II.10 Especificaciones del conector	19
II.11 Cables	19
Apéndice III – Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración progresiva de 720 líneas activas y entrelazada de 1080 líneas activas ...	22
III.1 Introducción	22
III.2 Protección de copia	22
III.3 Consideraciones generales	22
III.4 Exploración	23
III.4.1 Frecuencia de píxels	23
III.4.2 Líneas	23
III.4.3 Instantes de la temporización	23
III.4.4 Sistemas progresivos	23
III.4.5 Sistemas entrelazados	23
III.5 Colorimetría del sistema	24
III.5.1 Análisis colorimétrico y transferencia optoelectrónica	24
III.5.2 Señales de color de gama ancha	24
III.5.3 Representación lineal	24
III.5.4 Cálculo de los componentes primarios no lineales	24
III.5.5 Gama de niveles de señal	24
III.5.6 Cálculo de Y'	25
III.5.7 Señales componentes de diferencia de color	25

	Página
III.6 Estructuras de gráficos por puntos.....	25
III.6.1 Temporización vertical	25
III.6.2 Líneas de trama.....	25
III.6.3 Líneas de campo	25
III.6.4 Nivel de supresión	25
III.6.5 Apertura despejada	25
III.6.6 Intromisión de muestras.....	26
III.7 Sincronización analógica	26
III.7.1 Sincronización analógica de los sistemas 720p.....	26
III.7.2 Sincronización analógica de los sistemas 1080i.....	27
III.8 Especificaciones de las interfaces eléctricas (720p y 1080i).....	28
III.8.1 Especificaciones de vídeo.....	28
III.8.2 Señales de control.....	29
III.8.3 Indicación del formato de usuario	29
III.9 Especificaciones del conector.....	29
III.10 Cables.....	30
III.11 Impedancia de referencia	30
Apéndice IV – Interfaz entre sintonizador digital y receptor de televisión utilizando un conector D seleccionado de EIAJ CP-4120.....	35
IV.1 Alcance	35
IV.2 Términos y definiciones.....	35
IV.2.1 Líneas de señal de identificación de formato de vídeo.....	35
IV.2.2 Líneas reservadas.....	35
IV.2.3 Detección de inserción de la clavija	35
IV.2.4 Representación del formato de vídeo	35
IV.3 Características eléctricas.....	36
IV.3.1 Señal de vídeo.....	36
IV.3.2 Señales de identificación de formato de vídeo	37
IV.4 Líneas de identificación de formato de vídeo	37
IV.5 Detección de inserción de la clavija	38
IV.6 Especificaciones del conector D.....	39
IV.6.1 Diseño y clasificación del conector D	39
IV.6.2 Asignación de las patillas del conector D.....	39
IV.7 Especificaciones del cable del conector D.....	39
IV.8 Marcación del conector D en televisión y sincronizador digital	40

Recomendación UIT-T J.182

Conjuntos de parámetros de especificaciones de interfaces analógicas para la interconexión de adaptadores multimedios y dispositivos de presentación en la vivienda

1 Alcance

La presente Recomendación define las características de la interfaz entre adaptadores multimedios de televisión y dispositivos de presentación televisiva en la vivienda, cuando las señales correspondientes se hacen llegar en forma de vídeo en componentes analógicos transportados por tres canales paralelos para presentación visual a 60 Hz.

La presente Recomendación tiene en cuenta que los usuarios de televisión en la vivienda suelen acceder a programas de televisión, programas de radiodifusión sonora y otros servicios adicionales proporcionados por diversos proveedores de servicios que utilizan diversos sistemas de entrega.

Por ejemplo, un usuario de televisión puede acceder a programas de televisión y programas sonoros procedentes de una red de televisión por cable a la que está conectado, y cuyo origen es la radiodifusión terrenal o por satélite, o bien material grabado tal como videocasetes, discos de vídeo digital (DVD, *digital video disk*) o discos compactos (CD, *compact disk*), o incluso programas procedentes de Internet.

Tales programas pueden recibirse en forma digital o en forma analógica, y estar abiertos o estar sujetos a acceso condicional.

La recepción y presentación de esa pluralidad de programas en formatos diferentes requiere la utilización de diversos demodulares y codificadores. Estos dispositivos podrían estar integrados en el receptor de televisión en la vivienda, pero a veces esto no es posible debido a las limitaciones impuestas por las condiciones del mercado. La situación actual es que las señales recibidas por diferentes sistemas de entrega son procesadas a menudo en "adaptadores multimedios" especializados cuya salida llega a los dispositivos de presentación televisiva y sonora de manera que puedan comprenderla dichos dispositivos, si son de tipo normal, por ejemplo, en forma de señales de componentes analógicos o señales compuestas analógicas.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- UIT-R BT.709-4 (2000), *Valores de los parámetros de la norma de HDTV para la producción y el intercambio internacional de programas.*

3 Referencias informativas

- EIAJ CP-4120, *EIAJ Connector Type D.*

4 Bibliografía

- ANSI/SMPTE 125M-1995, *Television – Component Video Signal 4:2:2 – Bit-Parallel Digital Interface*.
- ANSI/SMPTE 170M-1999, *Television – Composite Analog Video Signal – NTSC for Studio Applications*.
- ANSI/SMPTE 253M-1998, *Television – Three-Channel RGB Analog Video Interface*.
- ANSI/SMPTE 274M-1998, *Television – 1920 × 1080 Scanning and Analog and Parallel Digital Interfaces for Multiple-Picture Rates*.
- ANSI/SMPTE 293M-1996, *Television – 720 × 483 Active Line at 59.94 Hz Progressive Scan Production – Digital Representation*.
- ANSI/SMPTE 296M-2001, *Television – 1280 × 720 Progressive Image Sample Structure – Analog and Digital Representation and Analog Interface*.
- ANSI/SMPTE RP 177-1993, *Derivation of Basic Television Colour Equations*.
- CIE Publication 15.2 (1986), *Colorimetry*, Second Edition.

5 Recomendación

Se recomienda que los conjuntos de parámetros definidos en el cuadro 1 se utilicen cuando las señales de interfaz se entreguen de la salida del adaptador multimedia a la entrada del dispositivo de presentación en la vivienda en forma de vídeo en componentes analógicos por tres canales paralelos.

Cuadro 1/J.182 – Conjuntos de parámetros para interfaz de vídeo en componentes

Sistema de televisión	525/59,94(60)/2:1	525/59,94(60)/1:1	750/59,94(60)/1:1	1125/59,94(60)/2:1
Nivel de negro y supresión	0 V			
Señales a utilizar	Y, P _B , y P _R			
Selección sí/no del impulso de sincronización	Y con impulso de sincronización P _B /P _R sin impulsos de sincronización			
Coordenadas de cromaticidad (CIE, 1931) (Véase la nota)	x y Rojo 0,630 0,340 Verde 0,310 0,595 Azul 0,155 0,070		x y Rojo 0,640 0,330 Verde 0,300 0,600 Azul 0,150 0,060	
Blanco de referencia	x y D65 0,3127 0,3290			
Características de la transferencia optoelectrónica en la fuente	V' 4,5 L para 0,018 > L ≥ 0 V' = 1,099 L ^{0,45} – 0,099 para 1,00 ≥ L ≥ 0,018 donde: L: luminancia de la imagen 1 ≥ L ≥ 0 V': señal eléctrica correspondiente			
Ecuaciones de luminancia y cromaticidad	Y' = 0,299R' + 0,587G' + 0,114B' PB' = (B' – Y')/1,772 PR' = (R' – Y')/1,402		Y' = 0,2126R' + 0,7152G' + 0,0722B' PB' = (B' – Y')/1,8556 PR' = (R' – Y')/1,5748	
Amplitud de la señal para barra de color 100/100	Y: 0 a + 714 mV Sinc: 0 a –286 mV (apéndice I) Y : 0 a +700 mV Sinc : 0 a –300 mV (apéndices II y IV) P _B /P _R : ± 350 mV	Y: 0 a +700 mV P _B /P _R : ±350 mV Sinc: 0 a –300 mV (apéndice II)	Y: 0 a +700 mV P _B /P _R : ± 350 mV Sinc : 0 a ±300 mV (apéndice III)	
Conector	Conector phono de RCA con 75 Ω (nominal) o conector EIAJ-D (apéndice IV)			
Impedancia del cable	75 Ω ± 5%			
NOTA – Es preciso estudiar la utilización de la colorimetría unificada (véase UIT-R BT.1361).				

APÉNDICE I

Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración entrelazada y progresiva de 525 líneas

I.1 Introducción

En el presente apéndice se describen las características principales de las interfaces de interconexión en la vivienda de dos estructuras de exploración, aptas ambas para una relación de dimensiones de 4:3 ó 16:9, a saber:

- una estructura de exploración de 525 líneas, 59,94 campos/segundo, con entrelazado de 2:1, y velocidad de exploración horizontal de 15,734 kHz (1H);
- una estructura de exploración de 525 líneas, 59,94 tramas/segundo, exploradas de manera progresiva, y velocidad de exploración horizontal de 31,47 kHz (2H).

En la actualidad se utilizan ambas estructuras de exploración en pantallas de televisión domésticas de definición normalizada.

Las características de la señal se definen mediante un conjunto de componentes con corrección de gamma: una señal de vídeo de luminancia y dos señales de diferencia de color asociadas.

I.2 Protección de copia

Los usuarios de la presente Recomendación deberán tener en cuenta que está previsto establecer, en el futuro, parámetros, métodos y/o normas de protección de copias a los que deberá atenerse el contenido con copia protegida que atraviese la interfaz de vídeo en componentes.

I.3 Componentes de vídeo

I.3.1 Nivel de supresión

El nivel de supresión se define como el nivel durante el periodo de fijación mostrado en las figuras I.1 y I.4.

I.3.2 Señales

La designación de los tres canales de la interfaz corresponde a la señal que en concreto lleva cada uno de ellos, como se muestra en el cuadro I.1.

Cuadro I.1/J.182 – Especificación de los canales

	Conjunto de componentes Y, P _B , P _R
Canal 1	Luminancia Y
Canal 2	B – Y con corrección de escala P _B
Canal 3	R – Y con corrección de escala P _R

I.3.3 Conjunto de componentes Y, P_B, P_R

El conjunto de componentes (Y, P_B, P_R) se deriva de las señales de colores primarios de signo positivo (R,G,B).¹

¹ Las señales RGB de 3.3 tienen corrección de gamma y, por ello, el convenio primario no se incluye en la presente Recomendación.

Las señales de luminancia (Y) y de diferencia de color (B – Y, R – Y) se formulan primero de acuerdo con las ecuaciones básicas siguientes:

$$\begin{aligned}Y &= 0,299R + 0,587G + 0,114B \\B - Y &= -0,299R - 0,587G + 0,886B \\R - Y &= 0,701R - 0,587G - 0,114B\end{aligned}$$

Las tres señales de vídeo en componentes resultantes se especifican además en I.3.3.1, I.3.3.2 y I.3.3.3.

I.3.3.1 Luminancia Y

La señal de luminancia (Y), obtenida en I.3.3, tiene una amplitud de vídeo de cresta de 714 mV (100 unidades IRE) a partir del nivel de supresión. El impulso de sincronización de signo negativo de 286 mV (–40 unidades IRE), conforme a los requisitos de temporización de I.7 y la figura I.4, se añade a la señal de luminancia como única referencia de temporización para el conjunto de componentes Y, P_B, P_R.

El establecimiento del nivel de negro deberá ser nulo o $7,5 \pm 2$ unidades IRE desde el nivel de supresión hasta el nivel de blanco de referencia.

I.3.3.2 Señal de diferencia de color P_B

P_B deberá ser B-Y con corrección de escala de amplitud, de acuerdo con:

$$P_B = (B - Y)/1,772$$

Después de esa corrección de escala, la señal P_B tendrá una amplitud de cresta máxima de ± 350 mV (± 49 unidades IRE) en torno al nivel de supresión.

La señal P_B deberá ser una señal de vídeo bipolar y cumplir los requisitos de temporización de la figura I.1. El nivel de corriente continua de P_B durante el periodo de fijación que se muestra en la figura I.1 deberá corresponder al nivel de supresión.

I.3.3.3 Señal de diferencia de color P_R

P_R deberá ser R – Y con corrección de escala de amplitud, de acuerdo con:

$$P_R = (R - Y)/1,402$$

Después de esa corrección de escala, la señal P_R tendrá una amplitud de cresta máxima de ± 350 mV (± 49 unidades IRE) en torno al nivel de supresión.

La señal P_R deberá ser una señal de vídeo bipolar y atenerse a los requisitos de temporización de la figura I.1. El nivel de corriente continua de P_R durante el periodo de fijación que se muestra en la figura I.1 deberá corresponder al nivel de supresión.

I.4 Impedancia

Los equipos que utilicen esta interfaz deberán tener una impedancia de entrada y salida de 75 ohmios $\pm 5\%$.

I.5 Fijación y contenido de corriente continua de la señal

El periodo de fijación mostrado en la figura I.1 y en la figura I.4 se puede utilizar como referencia de fijación de nivel de corriente continua.

El desplazamiento de corriente continua, definido por el nivel de supresión de la señal, deberá ser $0,0\text{ V} \pm 1,0\text{ V}$.

I.6 Temporización de componentes

Las tres señales de vídeo en componentes Y, P_B, P_R deberán ser mutuamente coincidentes dentro de un margen de $\pm 5\text{ ns}$.

I.7 Supresión horizontal y sincronización

Cada una de las líneas situada fuera del intervalo de supresión vertical se divide en un periodo de línea activo y un intervalo de supresión horizontal. El intervalo de supresión horizontal de la señal Y contiene el impulso de sincronización horizontal de signo negativo. El resto del intervalo de supresión horizontal está al nivel de supresión y se puede utilizar para la fijación de la corriente continua de la señal. La temporización horizontal del formato de vídeo 1H deberá ser como se indica en el cuadro I.2 y como se muestra en la figura I.4.

Cuadro I.2/J.182 – Temporización horizontal de señal de vídeo 1H (480i)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de línea total (derivado)		63,556	–	μs
Tiempo de subida de la supresión horizontal	10-90%	140	± 20	ns
Tiempo de subida de la sincronización	10-90%	140	± 20	ns
Comienzo de la supresión H a referencia H	50%	1,5	$\pm 0,1$	μs
Sincronización horizontal	50%	4,7	$\pm 0,1$	μs
Referencia H a comienzo de la fijación	50%	5,7	$\pm 0,1$	μs
Periodo de fijación horizontal	50%	2,7	$\pm 0,1$	μs
Referencia H a final de supresión H	50%	9,2	+0,2, -0,1	μs
NOTA – Se admite que los valores de funcionamiento de la supresión horizontal pueden variar con respecto a los valores exactos indicados para que los sistemas reales cumplan los requisitos operacionales.				

La temporización horizontal para el formato de vídeo 2H deberá ser tal como se indica en el cuadro I.3 y se representa en la figura I.4.

Cuadro I.3/J.182 – Temporización horizontal de señal de vídeo 2H (480p)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de línea total (derivado)		31,776	–	μs
Tiempo de subida de la supresión horizontal	10-90%	70	±10	ns
Tiempo de subida de la sincronización	10-90%	70	±10	ns
Comienzo de la supresión H a referencia H	50%	0,59	±0,1	μs
Sincronización horizontal	50%	2,33	±0,1	μs
Referencia H a comienzo de la fijación	50%	2,85	±0,1	μs
Periodo de fijación horizontal	50%	1,35	±0,1	μs
Referencia H a final de la supresión H	50%	4,52	+0,2, –0,1	μs
NOTA – Se admite que los valores de funcionamiento de la supresión horizontal pueden variar con respecto a los valores exactos indicados para que los sistemas reales cumplan los requisitos operacionales.				

I.8 Supresión vertical y sincronización

I.8.1 Formato de vídeo 1H

En el caso de gráficos por puntos entrelazados (1H), cada trama de televisión (una exploración completa de la imagen) se divide en dos campos. Campos alternos llevan líneas de exploración alternas de manera sucesiva y los campos subsiguientes llevan las líneas no exploradas por los campos anteriores. En el caso de interfaz con doble exploración (2H), los campos son idénticos y la exploración se lleva a cabo de forma progresiva.

Cada campo deberá dividirse en una zona de imagen activa y un intervalo de supresión vertical. El intervalo de supresión vertical de la señal de luminancia Y deberá contener la información de sincronización vertical rodeada por periodos de supresión para posicionar adecuadamente la sincronización vertical y de espacio atribuido a señales especiales de intervalo vertical (impulsos de ecualización), como se especifica en el cuadro I.4 y se muestra en la figura I.2.

Cuadro I.4/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 1H (480i)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de campo (derivado)		16,6833		ms
Periodo de trama (derivado)		33,3667		ms
Comienzo de la supresión vertical antes del primer impulso de ecualización	50%	1,5	±0,1	μs
Supresión vertical (63,556 μs × 20 líneas + 1,5 μs) (valor aproximado, véanse las notas)		20 líneas más	0	líneas
		1,5 μs	±0,1	μs
Duración de la preecualización		3		líneas
Anchura del impulso de preecualización	50%	2,3	±0,1	μs
Duración de la sincronización vertical		3		líneas

Cuadro I.4/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 1H (480i) (fin)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Anchura del impulso en dientes de sierra vertical	50%	4,7	$\pm 0,1$	μs
Duración de la postecualización		3		líneas
Anchura del impulso de postecualización	50%	2,3	$\pm 0,1$	μs
NOTA 1 – Algún equipo componente no suprime las líneas 20 y 282, con lo que la supresión vertical es de 19 líneas ($\pm 1,5 \mu s$). NOTA 2 – A menos que se especifique otra cosa, los tiempos de subida y caída de todos los impulsos son de $140 \text{ ns} \pm 20 \text{ ns}$ medidos entre los puntos del 10% y el 90% de amplitud. Todos los impulsos se miden en los puntos del 50% de amplitud. NOTA 3 – La línea 21 se destina a otras utilidades, incluido el subtítulo codificado.				

Para 1H, la señal de sincronización vertical deberá constar de un bloque de nueve líneas dividido en tres segmentos cuya longitud sea la correspondiente a la de tres líneas. El primer segmento deberá contener seis impulsos de preecualización. El segundo segmento deberá contener el impulso de sincronización vertical con seis líneas en diente de sierra cuya finalidad es mantener la sincronización horizontal. El tercer segmento debe contener seis impulsos de postecualización.

El resto del intervalo de supresión vertical no utilizado con el bloque de sincronización vertical de nueve líneas deberá estar disponible para señales especiales de intervalo vertical². Cuando esas señales se lleven en una línea determinada, deberán atenerse al periodo entre intervalos de supresión horizontal. Cuando no se lleven en ninguna línea particular, la línea deberá mantenerse en el nivel de supresión.

I.8.2 Temporización vertical de vídeo 2H

En el caso de la interfaz con doble exploración (2H), los gráficos por puntos se exploran de manera progresiva. Cada campo deberá dividirse en una zona de imagen activa y un intervalo de supresión vertical. El intervalo de supresión vertical de la señal de luminancia Y deberá contener la información de sincronización vertical rodeada de periodos de supresión para posicionar adecuadamente la sincronización vertical. La temporización vertical deberá ser tal como se especifica en los cuadros I.5 y I.6 y se muestra en la figura I.3.

² Numerosos sistemas de televisión utilizan la línea 10 para los niveles de fijación o información de otro tipo. Por consiguiente, no se deberá utilizar la línea 10 para datos ya que esa utilización puede interferir con el funcionamiento del sistema.

Cuadro I.5/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 2H (480p)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de trama (derivado)		16,6833		ms
Supresión vertical (31,776 μ s $\times$ 45 líneas + 0,59 μ s)		45 líneas +0,59 μ s	0 $\pm 0,05$	líneas μ s
Duración de la sincronización vertical		6		líneas
Anchura del impulso en dientes de sierra vertical	50%	2,33	$\pm 0,05$	μ s
NOTA – A menos que se especifique otra cosa, los tiempos de subida y caída de todos los impulsos son de 70 ns $\pm$ 10 ns medidos entre los puntos del 10% y el 90% de amplitud. Todos los impulsos se miden en los puntos del 50% de amplitud.				

Cuadro I.6/J.182 – Otros parámetros de temporización vertical 2H (480p)

Duración en intervalos de línea				Anchura del impulso	Número de líneas en secuencia			
A	B	C	D	a-b	α	β	χ	δ
9	6	30	45	2,33 μ s	1	7	13	45

I.9 Características de la interfaz

I.9.1 Impedancia del cable y numeración de los canales

Cada una de las tres señales deberá llevarse por un cable coaxial asimétrico cuya impedancia nominal sea de 75 ohmios $\pm$ 5%. La numeración de los canales y las señales deberá ser Ch1: Y, Ch2: P_B, y Ch3: P_R.

I.9.2 Fuentes de señal

Las fuentes de señal deberán tener un circuito de salida asimétrico con una impedancia de 75 ohmios y una pérdida de retorno de al menos 30 dB en una banda de frecuencias de 1 kHz a la frecuencia máxima de la gama utilizada.

I.9.3 Amplitud de la señal

La amplitud de la señal deberá ser conforme a lo indicado en I.3.

I.9.4 Coincidencia en el tiempo

Cualquier par de señales del conjunto deberán ser mutuamente coincidentes en el tiempo con un margen de ± 5 ns cuando se utilicen en un sistema de componentes.

I.10 Conector y cable

La presente Recomendación permite utilizar dos conectores diferentes. La implementación preferida incorpora una disposición de cable y conector para cada una de las tres señales paralelas.

I.10.1 Conector

El conector primario deberá ser el conector phono de RCA (enchufe y clavija), con una impedancia de 75 $\Omega \pm 5\%$. El código de color del conector deberá ser como se muestra en el cuadro I.7.

Cuadro I.7/J.182 – Código de color del conector

Número de canal	Asignación de señal	Código de color del conector
CH1	Y	Verde
CH2	P _B	Azul
CH3	P _R	Rojo

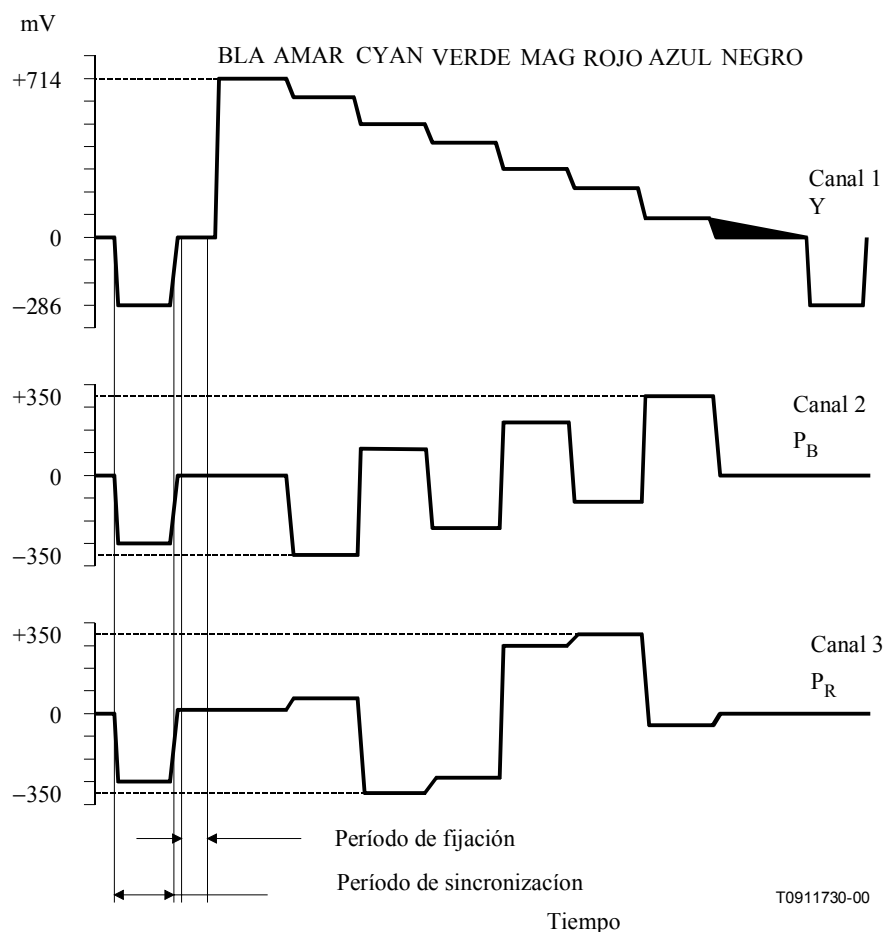
I.10.2 Cable

El cable recomendado deberá constar de tres cables coaxiales individuales y aislados, alojado cada uno de ellos dentro de una envoltura no metálica. Cada cable coaxial deberá cumplir las especificaciones siguientes:

- Impedancia: $75 \Omega \pm 5\%$.
- 100 kHz a 5,0 MHz.

I.11 Mediciones

Para la medición de los valores de tensión y temporización especificados deberá utilizarse una impedancia de 75 ohmios $\pm 1\%$.



**Figura I.1/J.182 – Conjunto de componentes Y, P_B, P_R
(ejemplo de barra de color 100/0/100/0)**

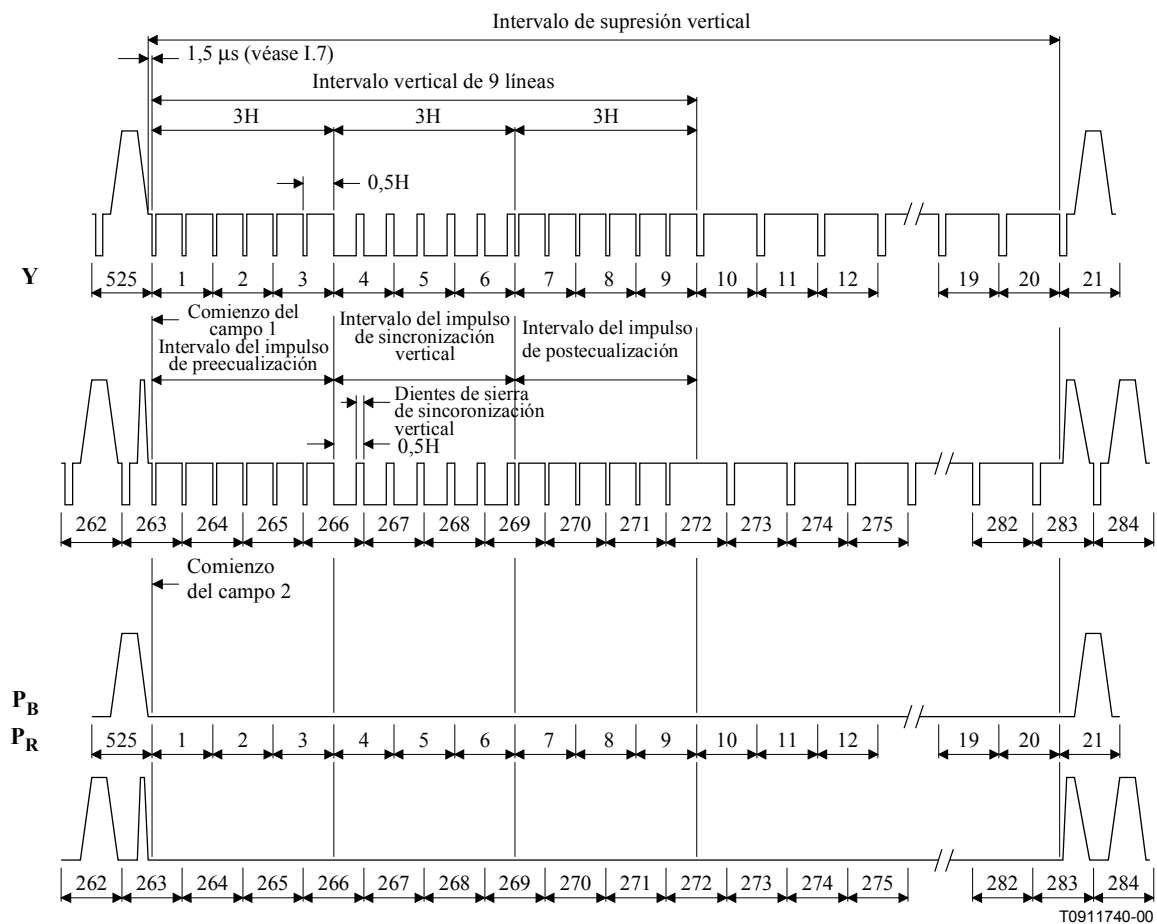


Figura I.2/J.182 – Intervalo de supresión vertical 1H (480i)

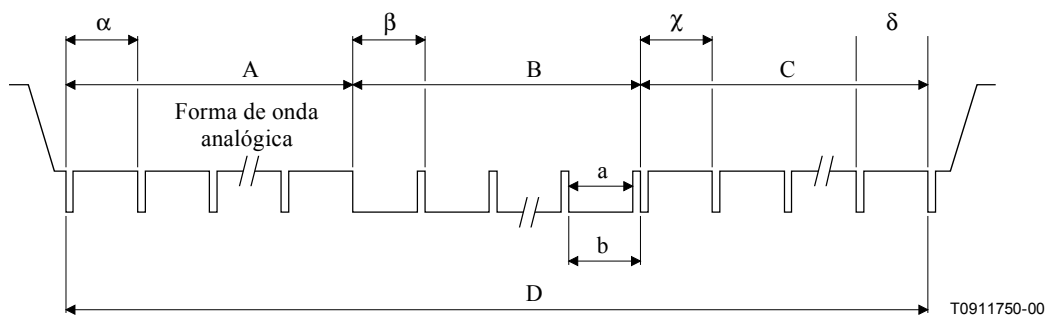


Figura I.3/J.182 – Intervalo de supresión vertical 2H (480p)

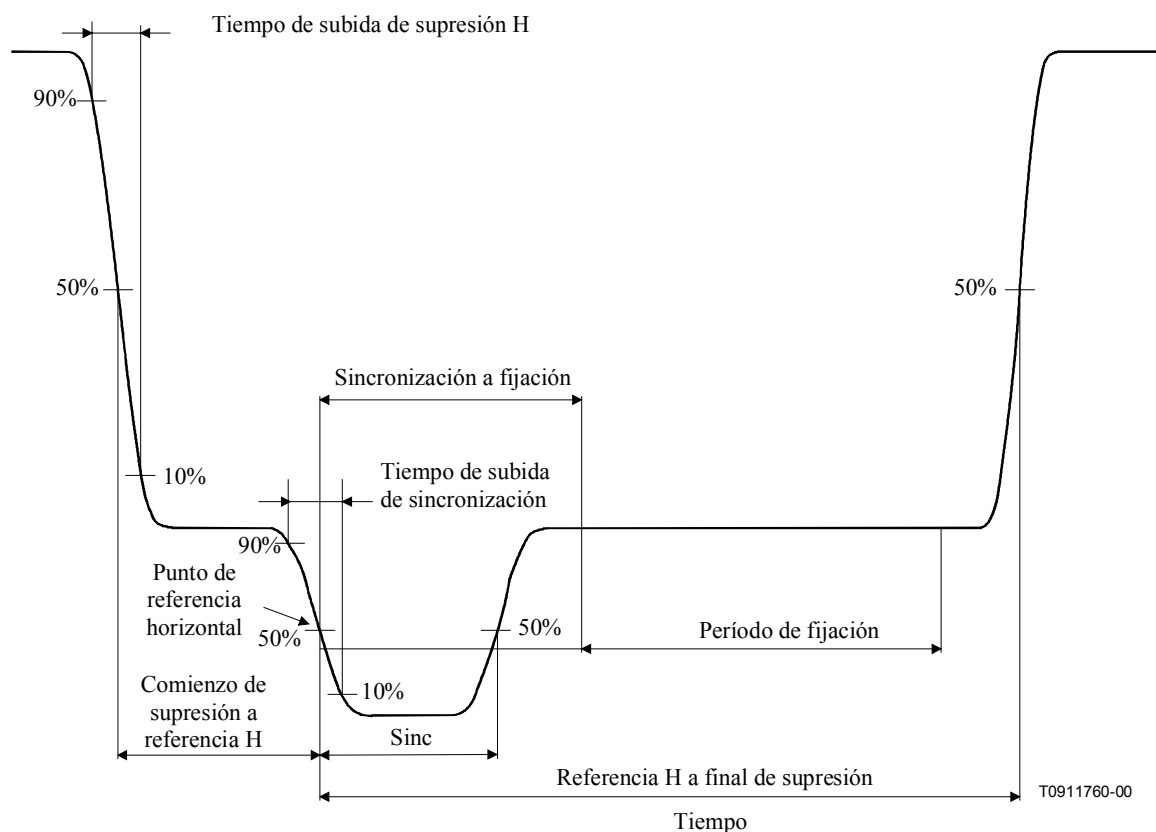


Figura I.4/J.182 – Intervalo de supresión horizontal, señal de luminancia Y

APÉNDICE II

Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración entrelazada y progresiva de 480 líneas activas

II.1 Introducción

En el presente apéndice se describen las características principales de las interfaces de interconexión en la vivienda de dos estructuras de exploración, aptas ambas para una relación de dimensiones de 4:3 ó 16:9, a saber:

- Una estructura de exploración de 480 líneas activas y 525 líneas en total, con entrelazado de 2:1 a razón de 59,94 ó 60 campos/segundo.
- Una estructura de exploración de 480 líneas activas y 525 líneas en total, exploradas de manera progresiva a razón de 59,94 y 60 tramas/segundo.

En la actualidad se utilizan ambas estructuras de exploración en pantallas de televisión domésticas de definición normalizada.

Las características de la señal se definen mediante un conjunto de componentes con corrección de gamma: una señal de vídeo de luminancia y dos señales de diferencia de color acompañantes.

El cuadro II.1 muestra los sistemas de exploración que permite la presente Recomendación. Una interfaz conforme deberá implementar uno o más de esos sistemas de exploración permitidos. Las características de la señal se definen mediante un conjunto de componentes con corrección de gamma: una señal de vídeo de luminancia y dos señales de diferencia de color asociadas.

Cuadro II.1/J.182 – Sistemas de exploración

	Píxels por línea activa	Líneas activas por trama	Velocidad de trama (Hz)	Formato de exploración	Total de muestras por línea	Total de líneas por trama
1	704	480	30	Entrelazado	858	525
2	704	480	30/1,001	Entrelazado	858	525
3	720	480	30	Entrelazado	858	525
4	720	480	30/1,001	Entrelazado	858	525
5	704	480	60	Progresivo	858	525
6	704	480	60/1,001	Progresivo	858	525
7	720	480	60	Progresivo	858	525
8	720	480	60/1,001	Progresivo	858	525

II.2 Protección de copia

Los usuarios de la presente Recomendación deben tener en cuenta que está previsto establecer, en el futuro, parámetros, métodos y/o normas de protección de copias a los que deberá atenerse el contenido con copia protegida que atraviese la interfaz de vídeo en componentes.

II.3 Componentes de vídeos

II.3.1 Nivel de negro y nivel de supresión

El nivel de negro y el nivel de supresión deberán estar a 0 V como se muestra en las figuras II.1 y II.4. El conjunto de señales en esta interfaz no tiene establecimiento por lo que el nivel de negro y el nivel de supresión son iguales.

II.3.2 Señales

La designación de los tres canales de la interfaz corresponde a la señal que en concreto lleva cada uno de ellos, como se muestra en el cuadro II.2.

Cuadro II.2/J.182 – Especificación de los canales

	Conjunto de componentes Y, P_B, P_R
Canal 1	Luminancia Y
Canal 2	B – Y con corrección de escala P _B
Canal 3	R – Y con corrección de escala P _R

II.3.3 Conjunto de componentes Y, P_B, P_R

El conjunto de componentes (Y, P_B, P_R) se deriva de las señales de colores primarios de signo positivo (R,G,B) de tendencia positiva, cada una de las cuales tiene un nivel de cresta de 700 mV desde la supresión, con establecimiento cero.

Como se indica en SMPTE 170M, las señales de luminancia (Y) y de diferencia de color (B – Y, R – Y) se formulan primero de acuerdo con las ecuaciones básicas siguientes:

$$Y = 0,299R + 0,587G + 0,114B$$

$$B - Y = -0,299R - 0,587G + 0,886B$$

$$R - Y = 0,701R - 0,587G - 0,114B$$

Las tres señales de vídeo en componentes resultantes se especifican además en II.3.3.1, II.3.3.2 y II.3.3.3.

II.3.3.1 Luminancia Y

Si las tres señales de vídeo primarias R, G y B son de 700 mV, la señal de luminancia resultante (Y) tiene una amplitud de vídeo de cresta de 700 mV desde el nivel de supresión, con establecimiento cero. A la señal de luminancia se le añade un impulso de sincronización binivel negativo de 300 mV, conforme a los requisitos de temporización de II.7 y la figura II.4, como única referencia de temporización para el conjunto de componentes Y, P_B, P_R.

II.3.3.2 Señal de diferencia de color P_B

P_B deberá ser B – Y con corrección de escala de amplitud, de acuerdo con:

$$P_B = (B - Y)/1,772$$

Después de esa corrección de escala, la señal P_B tendrá una amplitud de cresta máxima de ±350 mV en torno al nivel de supresión.

La señal P_B deberá ser una señal de vídeo bipolar y cumplir los requisitos de temporización de la figura II.1. El nivel de corriente continua de P_B durante el periodo de fijación que se muestra en la figura II.1 deberá corresponder al nivel de negro de referencia con una tensión de 0 V.

II.3.3.3 Señal de diferencia de color P_R

P_R deberá ser R – Y con corrección de escala de amplitud, de acuerdo con:

$$P_R = (R - Y)/1,402$$

Después de esa corrección de escala, la señal P_R tendrá una amplitud de cresta máxima de ±350 mV en torno al nivel de supresión.

La señal P_R deberá ser una señal de vídeo bipolar y cumplir los requisitos de temporización de la figura II.1. El nivel de corriente continua de P_R durante el periodo de fijación que se muestra en la figura II.1 deberá corresponder al nivel de blanco de referencia con una tensión de 0 V.

II.3.4 Mediciones

Para la medición de los valores de tensión y temporización especificados deberá utilizarse una impedancia de 75 ohmios ± 1%.

II.4 Impedancia

Los equipos que utilicen esta interfaz deberán tener una impedancia nominal de entrada y salida de 75 Ω ± 5%.

II.5 Fijación y contenido de corriente continua de la señal

El periodo de fijación mostrado en las figuras II.1 y II.4 se puede utilizar como referencia de fijación de nivel de corriente continua.

El desplazamiento de corriente continua, definido por el nivel de supresión de la señal, deberá ser $0,0 \text{ V} \pm 1,0 \text{ V}$.

II.6 Temporización de componentes

Las tres señales de vídeo en componentes Y, P_B, P_R deberán ser mutuamente coincidentes dentro de un margen de $\pm 5 \text{ ns}$.

II.7 Supresión horizontal y sincronización

Cada una de las líneas fuera del intervalo de supresión vertical se divide en un periodo de líneas activas y un intervalo de supresión horizontal. El intervalo de supresión horizontal de la señal Y contiene el impulso de sincronización horizontal de signo negativo. El resto del intervalo de supresión horizontal está al nivel de supresión y se puede utilizar para la fijación de la corriente continua de la señal. La temporización horizontal para 480i deberá ser como se indica en el cuadro II.3 y se muestra en la figura II.4. La temporización horizontal para 480p deberá ser como se indica en el cuadro II.4 y como se muestra en la figura II.4.

Cuadro II.3/J.182 – Temporización horizontal de señal de vídeo 480i

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de línea total (derivado)		63,556	–	μs
Tiempo de subida de la supresión horizontal	10-90%	140	± 20	ns
Tiempo de subida de la sincronización	10-90%	140	± 20	ns
Comienzo de la supresión H a referencia H	50%	1,5	$\pm 0,1$	μs
Sincronización horizontal	50%	4,7	$\pm 0,1$	μs
Referencia H a comienzo de la fijación	50%	5,7	$\pm 0,1$	μs
Periodo de fijación horizontal	50%	2,7	$\pm 0,1$	μs
Referencia H a final de la supresión H	50%	9,2	+0,2, -0,1	μs
NOTA – Se admite que los valores de funcionamiento de la supresión horizontal pueden variar con respecto a los valores exactos indicados para que los sistemas reales cumplan los requisitos operacionales.				

Cuadro II.4/J.182 – Temporización horizontal de señal de vídeo 480p

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de línea total (derivado)		31,776	–	μs
Tiempo de subida de la supresión horizontal	10-90%	70	±10	ns
Tiempo de subida de la sincronización	10-90%	70	±10	ns
Comienzo de la supresión H a referencia H	50%	0,59	±0,05	μs
Sincronización horizontal	50%	2,33	±0,05	μs
Referencia H a comienzo de la fijación	50%	2,85	±0,05	μs
Periodo de fijación horizontal	50%	1,35	±0,05	μs
Referencia H a final de la supresión H	50%	4,52	+0,1, –0,05	μs
NOTA – Se admite que los valores de funcionamiento de la supresión horizontal pueden variar con respecto a los valores exactos indicados para que los sistemas reales cumplan los requisitos operacionales.				

II.8 Supresión vertical y sincronización

II.8.1 Formato de vídeo 480i

En el caso de formato de vídeo 480i, cada trama de televisión (una exploración completa de la imagen) se divide en dos campos. Los campos alternos llevan las líneas de exploración alternas de manera sucesiva y los campos subsiguientes llevan las líneas no exploradas por los campos anteriores.

Cada campo deberá dividirse en una zona de imagen activa y un intervalo de supresión vertical. El intervalo de supresión vertical de la señal de luminancia Y deberá contener la información de sincronización vertical rodeada de periodos de supresión para posicionar adecuadamente la sincronización vertical y de espacio atribuido a señales especiales de intervalo vertical (impulsos de ecualización), como se especifica en el cuadro II.5 y se muestra en la figura II.2.

Cuadro II.5/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 480i

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de campo (derivado)		16,833		ms
Periodo de trama (derivado)		33,3667		ms
Comienzo de la supresión vertical antes del primer impulso de ecualización	50%	1,5	±0,1	μs
Supresión vertical (nota 3) (63,556 μs × 20 líneas + 1,5 μs) (valor aproximado, véanse las notas)		20 líneas más 1,5 μs	0 ±0,1	líneas μs
Duración de la preecualización		3		líneas
Anchura del impulso de preecualización	50%	2,3	±0,1	μs
Duración de la sincronización vertical		3		líneas

Cuadro II.5/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 480i (fin)

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Anchura del impulso en diente de sierra vertical	50%	4,7	$\pm 0,1$	μs
Duración de la postecualización		3		líneas
Anchura del impulso de postecualización	50%	2,3	$\pm 0,1$	μs
NOTA 1 – Algún equipo componente no suprime las líneas 20 y 282, con lo que la supresión vertical es de 19 líneas ($\pm 1,5 \mu\text{s}$).				
NOTA 2 – A menos que se especifique otra cosa, los tiempos de subida y caída de todos los impulsos son de $140 \text{ ns} \pm 20 \text{ ns}$ medidos entre los puntos del 10% y el 90% de amplitud. Todos los puntos se miden en los puntos del 50% de amplitud.				
NOTA 3 – La línea 21 se destina a otras utilidades, incluido el subtítulo codificado.				

La señal de sincronización vertical deberá constar de un bloque de nueve líneas dividido en tres segmentos cuya longitud sea la correspondiente a la de tres líneas. El primer segmento deberá contener seis impulsos de preecualización. El segundo segmento deberá contener el impulso de sincronización vertical con seis líneas en diente de sierra cuya finalidad es mantener la sincronización horizontal. El tercer segmento deberá contener seis impulsos de postecualización.

El resto del intervalo de supresión vertical no utilizado con el bloque de sincronización vertical de nueve líneas deberá estar disponible para señales especiales de intervalo vertical³. Cuando esas señales se llevan en una línea determinada, deberán atenerse al periodo entre intervalos de supresión horizontal. Cuando no se lleven en una línea particular, la línea deberá mantenerse en el nivel de supresión.

I.8.2 Formato de vídeo 480p

El formato de vídeo 480p se explora de manera progresiva de arriba a abajo de la trama sin saltar ninguna línea. La trama deberá dividirse en una zona de imagen activa y un intervalo de supresión vertical. El intervalo de supresión vertical de la señal de luminancia Y deberá contener la información de sincronización vertical rodeada de periodos de supresión para posicionar adecuadamente la sincronización vertical. La temporización vertical deberá ser tal como se especifica en los cuadros II.6 y II.7 y se muestra en la figura II.3.

³ La línea 10 se utiliza para fijación y conmutación, y no deberá emplearse para datos.

Cuadro II.6/J.182 – Temporización vertical de señal de vídeo 480p

	Puntos de medición	Valor	Tolerancia recomendada	Unidades
Periodo de trama (derivado)		16,6833		ms
Supresión vertical (31,776 μ s $\times$ 45 líneas + 0,59 μ s)		45 líneas +0,59 μ s	0 $\pm 0,05$	líneas μ s
Duración de la sincronización vertical		6		líneas
Anchura del impulso en dientes de sierra vertical	50%	2,33	$\pm 0,05$	μ s
NOTA – A menos que se especifique otra cosa, los tiempos de subida y caída de todos los impulsos son de 70 ns $\pm$ 10 ns medidos entre los puntos del 10% y el 90% de amplitud. Todos los impulsos se miden en los puntos del 50% de amplitud.				

**Cuadro II.7/J.182 – Otros parámetros de temporización vertical 480p
(véase la figura II.3)**

Duración en intervalos de línea				Anchura del impulso	Número de línea en secuencia			
A	B	C	D	a-b	α	β	χ	δ
9	6	30	45	2,33 μ s	1	7	13	45

II.9 Características de la interfaz

II.9.1 Impedancia del cable, numeración de los canales y señal

Cada una de las tres señales deberá llevarse por un cable coaxial asimétrico cuya impedancia nominal sea de 75 ohmios $\pm 5\%$. La numeración de los canales y las señales deberá ser: Ch1: Y, Ch2: P_B , y Ch3: P_R .

II.9.2 Impedancia de la fuente de la señal y pérdida de retorno

Las fuentes de señal deberán tener un circuito de salida asimétrico con una impedancia 75 ohmios y una pérdida de retorno de al menos 30 dB en una banda de frecuencias de 1 kHz a la frecuencia máxima de la gama utilizada.

II.9.3 Amplitud de la señal

La amplitud de la señal deberá ser conforme a lo indicado en II.3.

II.9.4 Coincidencia en el tiempo

Cualquier par de señales del conjunto deberán ser mutuamente coincidentes en el tiempo con un margen de ± 5 ns cuando se utilicen en un sistema de componentes.

II.9.5 Indicación del dispositivo receptor

En la fuente de vídeo, por ejemplo un adaptador multimedios, deberá actuarse de manera que el usuario pueda indicar si el dispositivo receptor pretendido funciona con un formato de exploración 480i o a 480p.

II.10 Especificaciones del conector

En el marco de la presente Recomendación deberán aplicarse las especificaciones de conector que se indican a continuación. Las asignaciones de conectores y patillas del cuadro II.8 deberán aplicarse.

Deberán utilizarse tres conectores phono de RCA (enchufe y clavija) con el código de color del cuadro II.8. La impedancia de cada conector phono de RCA deberá ser de $75\ \Omega \pm 5\%$.

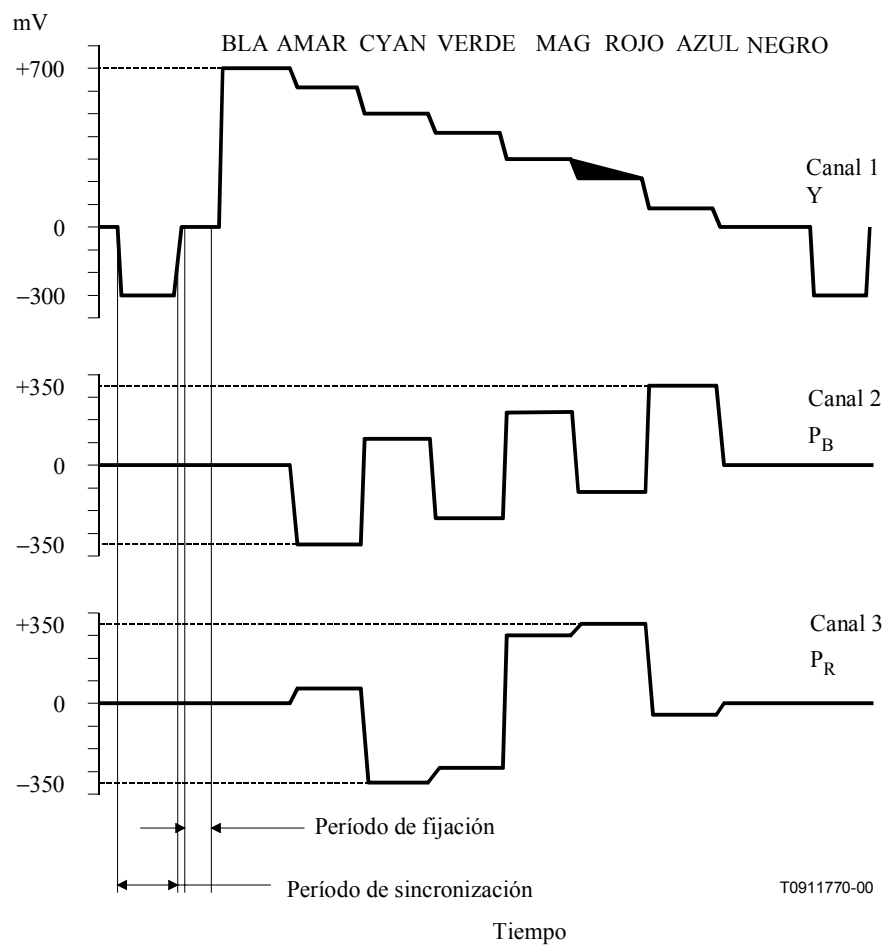
Cuadro II.8/J.182 – Código de color del conector phono de RCA

Número de canal	Asignación de señal	Código de color del conector
CH1	Y	Verde
CH2	P _B	Azul
CH3	P _R	Rojo

II.11 Cables

Para los dispositivos de consumo que tengan tres conectores coaxiales, los cables recomendados deberán ser cables coaxiales aislados, alojado cada uno de ellos dentro de una cobertura no metálica. Cada cable coaxial deberá cumplir las especificaciones siguientes:

- a) Impedancia: $75\ \Omega \pm 5\%$.
- b) de 100 kHz a 30 MHz.



**Figura II.1/J.182 – Conjunto de componentes Y, P_B , P_R
(ejemplo de barra de color 100/0/100/0)**

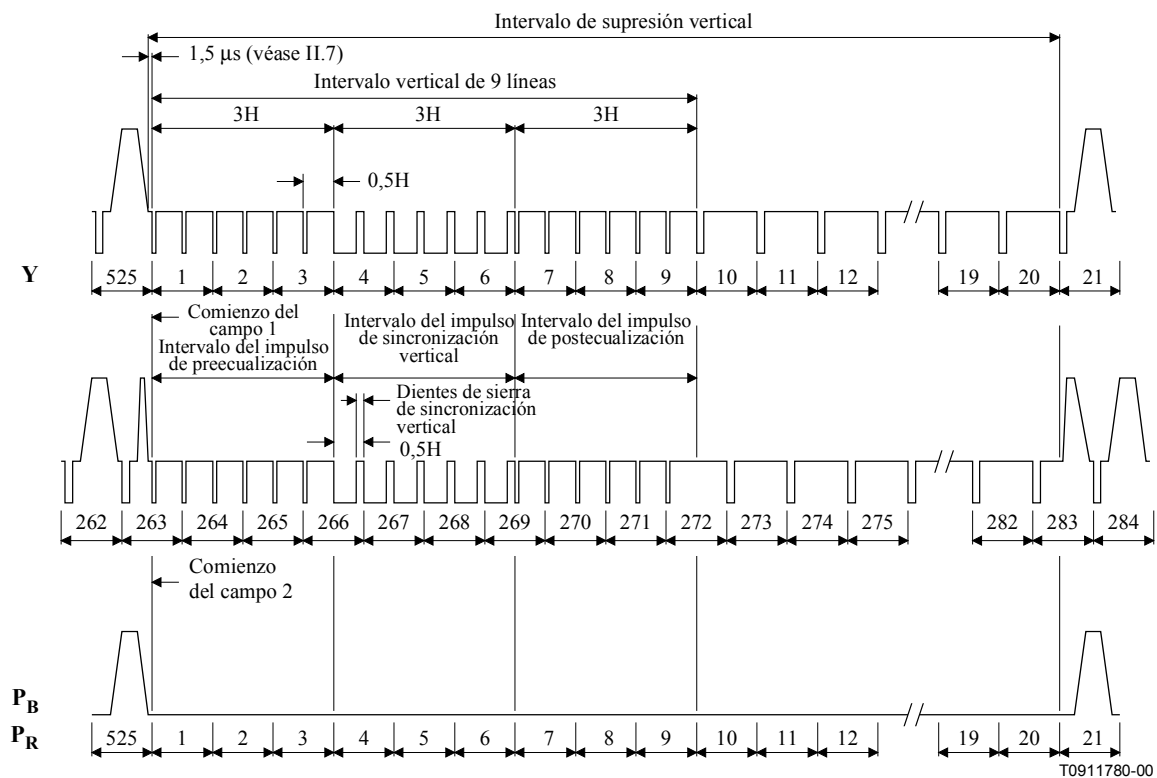


Figura II.2/J.182 – Intervalo de supresión vertical 480i

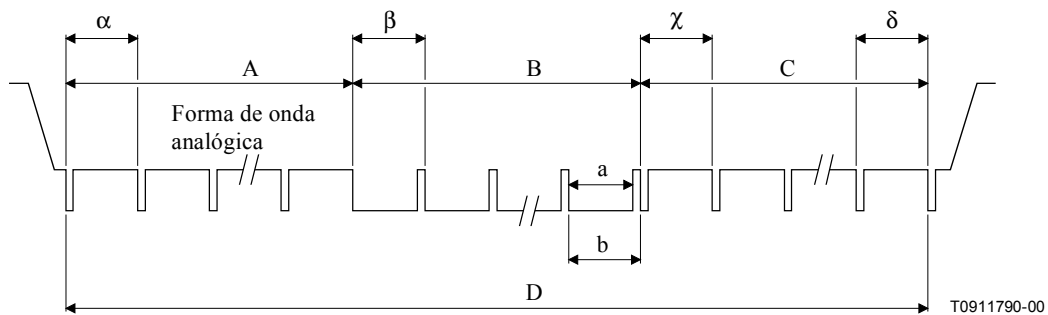


Figura II.3/J.182 – Intervalo de supresión vertical 480p

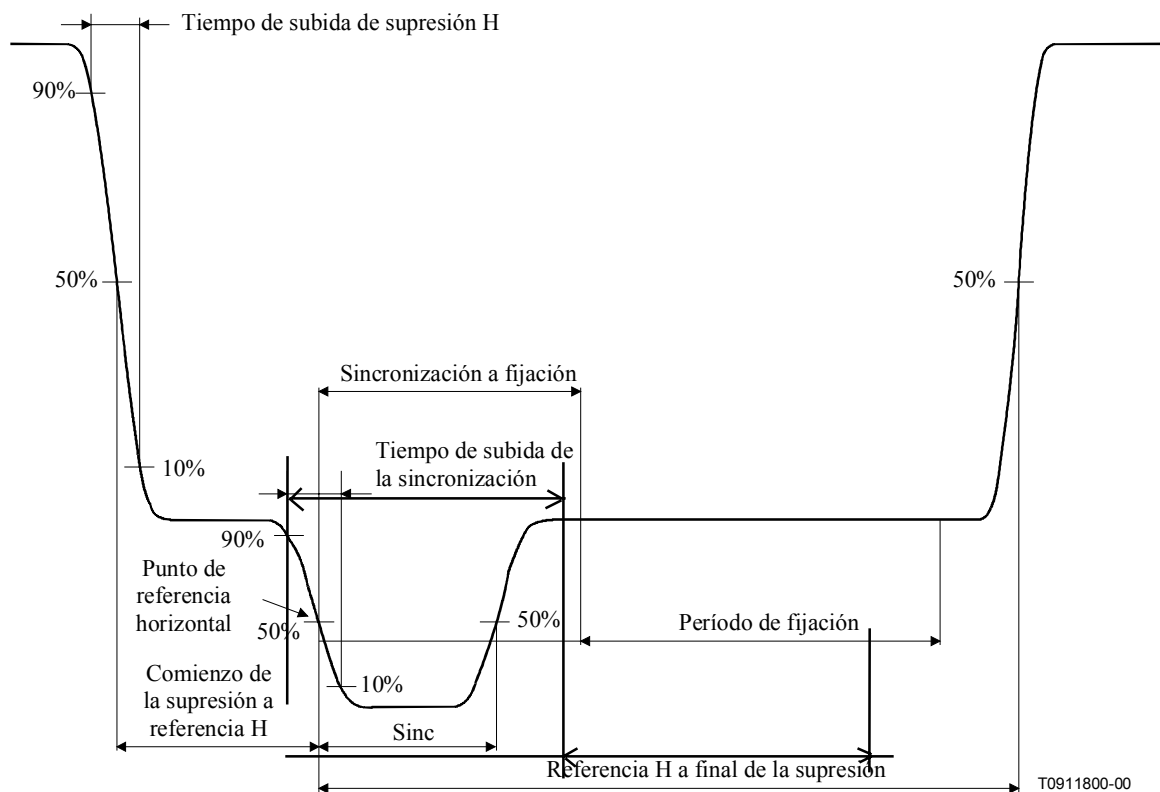


Figura II.4/J.182 – Intervalo de supresión horizontal, señal de luminancia Y

APÉNDICE III

Interfaces de vídeo paralelo en componentes analógicos para estructuras de exploración progresiva de 720 líneas activas y entrelazada de 1080 líneas activas

III.1 Introducción

En el presente apéndice se describen las características principales de las interfaces de interconexión en la vivienda de dos estructuras de exploración, a saber:

- una estructura de exploración de 720 líneas activas y 750 líneas en total, exploradas de manera progresiva a razón de 59,94 ó 60 tramas/segundo;
- una estructura de exploración de 1080 líneas activas y 1125 líneas en total, con entrelazado de 2:1 a razón de 59,94 ó 60 campos/segundo.

En la actualidad se utilizan ambas estructuras de exploración en pantallas de televisión domésticas de alta definición.

Las características de la señal se definen mediante un conjunto de componentes con corrección de gamma: una señal de vídeo de luminancia y dos señales de diferencia de color asociadas.

III.2 Protección de copia

Los usuarios de la presente Recomendación deben tener en cuenta que está previsto establecer, en el futuro, parámetros, métodos y/o normas de protección de las copias a los que deberá atenerse el contenido con copia protegida que atraviese la interfaz de vídeo en componentes.

III.3 Consideraciones generales

Los sistemas de exploración que permite la presente Recomendación deberán ser conformes a los parámetros indicados en el cuadro III.1.

Cuadro III.1/J.182 – Sistemas de exploración

Nomenclatura de la exploración	Muestras por línea activa (S/AL)	Líneas activas por trama	Velocidad de la trama (Hz)	Formato de exploración	Frecuencia de píxels (MHz)	Muestras por total de líneas (S/TL)	Total de líneas por trama
1) 1280 × 720	1280	720	60	Progresivo	74,25	1650	750
2) 1280 × 720	1280	720	60/1,001	Progresivo	74,176	1650	750
3) 1920 × 1080	1920	1080	30	2:1 Entrelazado	74,25	2200	1125
4) 1920 × 1080	1920	1080	30/1,001	2:1 Entrelazado	74,176	2200	1125
NOTA – A los sistemas de exploración 1 y 2 se puede hacer referencia indicando 720p; a los sistemas 3 y 4 se puede hacer referencia indicando 1080i.							

III.4 Exploración

III.4.1 Frecuencia de píxels

La exploración deberá basarse en la frecuencia de píxels indicado en el cuadro III.1, que deberá mantenerse con un margen de tolerancia de ± 10 ppm.

III.4.2 Líneas

Cada trama deberá contener el total de líneas por trama indicado. Cada línea de igual duración se determina mediante la frecuencia de muestreo y las muestras por el total de líneas (S/TL, samples for total line). Cada línea deberá ser uniformemente explorada de izquierda a derecha; las líneas de una trama deberán ser uniformemente exploradas de arriba a abajo. Las líneas se enumeran en secuencia temporal de acuerdo con la estructura de gráficos por puntos descrita en III.6.

III.4.3 Instantes de la temporización

Los instantes de la temporización de cada línea deberán definirse con respecto a un punto de referencia horizontal, indicado por 0_H , establecido por la información de sincronización horizontal en III.7. Cada línea deberá ser representada por un cierto número de muestras, con igual separación entre las mismas, según se indica en la columna S/TL del cuadro III.1. Al tiempo que transcurre entre dos instantes cualesquiera de muestras adyacentes se le denomina intervalo de reloj de transferencia, T. En cada sistema de exploración del cuadro III.1, T deberá ser igual a la inversa de la frecuencia de píxels.

III.4.4 Sistemas progresivos

Un sistema progresivo deberá llevar todas las líneas de imagen activas por trama de arriba a abajo.

III.4.5 Sistemas entrelazados

Un sistema entrelazado deberá explorar una trama como un primer campo y a continuación como un segundo campo, teniendo las líneas de la exploración de cada campo dos veces el paso de muestreo espacial vertical de la trama. Las líneas de exploración del segundo campo deberán estar desplazadas verticalmente en un paso de muestreo vertical, y la temporización de la exploración deberá desplazarse temporalmente en media duración de trama, a partir de las líneas de exploración del primer campo.

En el caso de los sistemas 1080i, el primer campo deberá llevar 540 líneas de imagen activas, empezando con la línea de imagen situada en la parte superior de la trama. El segundo campo deberá llevar 540 líneas de imagen activas, terminando con la línea de imagen situada en la parte inferior de la trama.

III.5 Colorimetría del sistema

III.5.1 Análisis colorimétrico y transferencia optoelectrónica

Los equipos deberán diseñarse de acuerdo con el análisis colorimétrico y la función de transferencia optoelectrónica que se definen en esta cláusula, que guarda cierta relación con UIT-R BT.709-4.

A lo largo de la presente Recomendación, las referencias a señales representadas mediante una única letra con signo prima, tal como R' , G' , B' , se refieren a señales a las que se han aplicado las características de transferencia siguientes. Dichas señales se describen normalmente como señales con corrección de gamma.

III.5.2 Señales de color de gama ancha

La representación digital y el tratamiento de las señales de color de gama ancha no se especifican en la versión actual de la Recomendación internacional relativa a la colorimetría de la HDTV, es decir, UIT-R BT.709-4. No se especifican, en particular, las gamas de codificación de los componentes primarios digitales R' , G' y B' . Se insta encarecidamente a los diseñadores de nuevos equipos a que tengan en cuenta el enfoque y el estatus actual de acuerdo internacional.

III.5.3 Representación lineal

La información de la imagen deberá representarse linealmente mediante componentes tricromáticos de rojo, verde y azul (RGB), cuyos valores se hallan comprendidos en la gama de 0 (negro de referencia) a 1 (blanco de referencia), cuyos atributos colorimétricos se basan en colores primarios de referencia con las coordenadas de cromaticidad del cuadro III.2, de conformidad con UIT-R BT.709-4, y cuyo blanco de referencia se atiene a CIE D65 según lo definido por CIE 15.2.

Cuadro III.2/J.182 – Coordenadas de cromaticidad

	CIE x	CIE y
Rojo primario	0,640	0,330
Verde primario	0,300	0,600
Azul primario	0,150	0,060
Referencia de blanco	0,3127	0,3290

NOTA – En determinadas circunstancias, es posible que la colorimetría del vídeo fuente no cumpla lo especificado en UIT-R BT.709-4.

III.5.4 Cálculo de los componentes primarios no lineales

A partir de los componentes tricromáticos rojo, verde y azul deberán calcularse tres componentes primarios no lineales R' , G' y B' de acuerdo con la función de transferencia optoelectrónica de UIT-R BT.709-4, en donde L indica un componente tricromático y V' indica una señal primaria no lineal:

$$V' = \begin{cases} 4,5, & 0 \leq L < 0,018 \\ 1,099L^{0,45} - 0,099, & 0,018 \leq L \leq 1 \end{cases}$$

III.5.5 Gama de niveles de señal

Para que el intercambio de información de imagen entre representaciones analógicas y digitales se produzca correctamente, los niveles de las señales deberán estar contenidos por completo en la gama especificada entre negro de referencia y blanco de referencia que se indica en III.8, con la salvedad de los sobrevalores y las carencias imputables al procesamiento.

III.5.6 Cálculo de Y'

El componente Y' deberá calcularse como una suma ponderada de componentes primarios R' G' B' no lineales, utilizando los coeficientes calculados a partir de los colores primarios de referencia de acuerdo con el método indicado en SMPTE RP 177:

$$Y' = 0,2126 R' + 0,7152 G' + 0,0722 B'$$

III.5.7 Señales componentes de diferencia de color

Las señales componentes de diferencia de color P'B y P'R que tengan la misma excursión que el componente Y' deberán calcularse como sigue:

$$P'_B = \frac{0,5 (B' - Y')}{1 - 0,0722}$$

$$P'_R = \frac{0,5 (R' - Y')}{1 - 0,2126}$$

III.6 Estructuras de gráficos por puntos

III.6.1 Temporización vertical

Los detalles de la temporización vertical de cada sistema de exploración del cuadro III.1 se presentan en las figuras III.1 y III.2.

III.6.2 Líneas de trama

En sistemas progresivos de 720p, cada trama deberá constar de 750 líneas, incluyendo:

- a) la supresión vertical, líneas 1 a 25 inclusive (incluida la sincronización vertical, líneas 1 a 5 inclusive) y líneas 746 a 750 inclusive; y
- b) la imagen, 720 líneas, líneas 26 a 745 inclusive.

III.6.3 Líneas de campo

En sistemas entrelazados de 1080i, el primer campo deberá constar de 563 líneas, incluyendo:

- a) la supresión vertical, líneas 1 a 20 inclusive y líneas 561 a 563; y
- b) la imagen, 540 líneas, líneas 21 a 560 inclusive.

El segundo campo deberá constar de 562 líneas, incluyendo:

- c) la supresión vertical, líneas 564 a 583 inclusive y líneas 1124 y 1125; y
- d) la imagen, 540 líneas, líneas 584 a 1123 inclusive.

La sincronización vertical analógica entrelazada deberá situarse en las líneas 1 a 5 del primer campo y desde la mitad de la línea 563 hasta la mitad de la línea 568 del segundo campo.

III.6.4 Nivel de supresión

Durante los intervalos de tiempo que no se utilicen para otra cosa, los componentes Y', P'B, P'R, deberán tener un nivel de supresión correspondiente a 0 voltios (negro de referencia).

III.6.5 Apertura despejada

La relación entre dimensiones de la imagen de cada sistema se representa mediante la apertura de producción, y la apertura despejada deberá ser 16:9. La relación entre dimensiones de las muestras es 1:1, lo que significa píxels cuadrados.

III.6.6 Intromisión de muestras

Se permite una intromisión de seis muestras como máximo en cada uno de los bordes, izquierda y derecha, de la apertura de producción para el procesamiento analógico de los errores provocados por supresión horizontal.

III.7 Sincronización analógica

III.7.1 Sincronización analógica de los sistemas 720p

III.7.1.1 Temporización de la sincronización analógica

Los detalles de la temporización de la sincronización analógica se muestran en las figuras III.4, III.5 y III.6, y se resumen en el cuadro III.3.

Cuadro III.3/J.182 – Temporización de la sincronización del sistema 720p

	Duración (T)	Tolerancia (T)
Tiempo a – Figura III.6	40	± 3
Tiempo b – Figura III.6	1540	$-6, +0$
Tiempo c – Figura III.6	40	± 3
Tiempo d – Figura III.6	260	$-0, +6$
Tiempo e – Figure III.6	260	$-0, +6$
Tiempo de subida de la sincronización	4	$\pm 1,5$
Total de líneas	1650	
Líneas activas	1280	$-12, +0$

III.7.1.2 Punto de referencia 0_H

El cruce de cero positivo de un impulso de sincronización trinivel deberá definir el punto de referencia 0_H de cada línea. Una transición en sentido negativo precede a este instante en 40 intervalos de reloj de referencia, y otra transición en sentido negativo sigue a este instante tras 40 intervalos de reloj de referencia.

III.7.1.3 Transición positiva de sincronización trinivel

La transición positiva de un impulso de sincronización trinivel deberá ser antisimétrica con un tiempo de subida del 10% al 90% de $4 \pm 1,5$ periodos de reloj de referencia. El punto de 50% de cada transición negativa deberá coincidir con su instante ideal dentro de un margen de tolerancia de ± 3 periodos de reloj de referencia.

III.7.1.4 Estructura y temporización del impulso de sincronización trinivel

La estructura y la temporización del impulso de sincronización trinivel deberán estar de acuerdo con las figuras III.4 y III.6. La cresta positiva de la sincronización deberá tener un nivel de $+300 \text{ mV} \pm 6 \text{ mV}$; su cresta negativa deberá tener un nivel de $-300 \text{ mV} \pm 6 \text{ mV}$. La diferencia de amplitud entre los impulsos de sincronización positiva y negativa deberá ser inferior a 6 mV.

III.7.1.5 Nivel de supresión de línea

Cada línea que incluya un impulso de sincronización vertical deberá mantener el nivel de supresión, que aquí se indica con cero, excepto en el caso del intervalo o los intervalos ocupados por impulsos de sincronización. Durante el intervalo de supresión horizontal, las zonas no ocupadas por la sincronización deberán mantenerse al nivel de supresión, que aquí se indica con cero.

III.7.1.6 Iniciación de trama

Cada trama deberá comenzar con cinco líneas de sincronización vertical, cada una de ellas con un impulso ancho. El punto del 50% delantero de un impulso ancho deberá estar situado 250T después del cruce de cero trinivel precedente. El punto del 50% trasero de un impulso ancho deberá estar situado 1540T después del cruce de cero trinivel precedente.

III.7.2 Sincronización analógica de los sistemas 1080i

III.7.2.1 Temporización de la sincronización analógica

Los detalles de la temporización de la sincronización analógica se muestran en las figuras III.1, III.2, y III.3, y se resumen en el cuadro III.4. El parámetro ϕ no mostrado en esas figuras es la duración del bordo ascendente del impulso de sincronización horizontal.

Cuadro III.4/J.182 – Temporización de la sincronización del sistema 1080i

	Duración (T)	Tolerancia (T)
Tiempo a – Figura III.3	44	± 3
Tiempo b – Figura III.3	2112	$-6, +0$
Tiempo c – Figura III.3	44	± 3
Tiempo d – Figure III.3	132	± 3
Tiempo e – Figura III.3	192	$-0, +6$
Tiempo ϕ – Tiempo de subida de sincronización	4	$\pm 1,5$
Tiempo h – Véase la figura III.3	1012	± 3
Tiempo g – Véase la figura III.3	1100	± 3
Total de líneas	2200	
Líneas activas	1920	$-12, +0$

III.7.2.2 Cruce de cero positivo

El cruce de cero positivo de un impulso de sincronización trinivel deberá definir el punto de referencia 0_H de cada línea. Una transición en sentido negativo precede a este instante en 44 intervalos de reloj de referencia, y otra transición en sentido negativo sigue a este instante tras 44 intervalos de reloj de referencia.

III.7.2.3 Transición positiva

La transición positiva de un impulso de sincronización trinivel deberá ser antisimétrica con un tiempo de subida del 10% al 90% de $4 \pm 1,5$ periodo de reloj de referencia. El punto medio de cada transición negativa deberá coincidir con este momento ideal con un margen de tolerancia de ± 3 periodo de reloj de referencia.

III.7.2.4 Estructura y temporización del impulso

La estructura y la temporización del impulso de sincronización trinivel deberán estar de acuerdo con las figuras III.1 y III.3. La cresta positiva de la sincronización deberá tener un nivel de $+300 \text{ mV} \pm 6 \text{ mV}$; su cresta negativa deberá tener un nivel de $-300 \text{ mV} \pm 6 \text{ mV}$. La diferencia de amplitud entre los impulsos de sincronización positiva y negativa deberá ser inferior a 6 mV.

III.7.2.5 Nivel de supresión

Cada línea que incluya un impulso de sincronización vertical deberá mantener el nivel de supresión, que aquí se indica con cero, excepto en el caso del intervalo o los intervalos ocupados por impulsos de sincronización. Durante el intervalo de supresión horizontal, las zonas no ocupadas por la sincronización deberán mantenerse al nivel de supresión, que aquí se indica con cero.

III.7.2.6 Impulso de sincronización trinivel de mitad de línea

Además del impulso de sincronización trinivel que define el punto de referencia 0_H , la línea de sincronización vertical del sistema entrelazado puede incluir un impulso de sincronización trinivel de mitad de línea cuyos elementos se demoran con respecto a 0_H en la mitad de la duración de una línea. Determinadas líneas de sincronización vertical pueden contener, por tanto, un impulso ancho durante la primera media línea, y contener un impulso ancho durante la segunda media línea, tal como se describe en III.7.2.7 y III.7.2.8. El punto del 50% delantero de un impulso ancho deberá estar situado 132T después del cruce de cero trinivel precedentes; su duración deberá ser de 880T (véase la figura III.3).

III.7.2.7 Sistema entrelazado – Primer campo

El primer campo del sistema entrelazado deberá empezar con cinco líneas de sincronización vertical (véase la figura III.1):

- a) cinco líneas que tengan impulsos anchos tanto en la primera como en la segunda mitad de las mismas;
- b) más una sexta línea que tenga solamente un impulso trinivel de punto medio.

III.7.2.8 Sistema entrelazado – Segundo campo

El segundo campo de un sistema entrelazado deberá empezar como se muestra en la figura III.1. La sincronización vertical asociada con el segundo campo deberá estar contenida dentro de seis líneas, comprendiendo:

- a) la segunda mitad de una línea con supresión en la primera media línea, un impulso trinivel de mitad de línea y un impulso ancho en la segunda media línea;
- b) cuatro líneas con impulsos anchos tanto en las primeras como en las segundas medias líneas y un impulso trinivel de mitad de línea entre ellas; y
- c) la primera mitad de una línea con un impulso ancho en la primera media línea y un impulso trinivel de mitad de línea.

III.8 Especificaciones de las interfaces eléctricas (720p y 1080i)

III.8.1 Especificaciones de vídeo

III.8.1.1 Conjunto de componentes de interfaz analógica

Las interfaces analógicas que se atengan a la presente Recomendación deberán emplear el conjunto de componentes Y' , P_B' , P_R' .

III.8.1.2 Señal Y' y sincronización trinivel

La señal Y' deberá tener una anchura de banda de 30 MHz tanto para sistemas progresivos como para sistemas entrelazados. La sincronización trinivel deberá tener lugar solamente en la señal Y'.

III.8.1.3 Señales P'B y P'R y anchura de banda

En el caso de equipos que originen señales analógicas, las señales P'B y P'R deberán tener la misma anchura de banda que la señal Y' asociada. En el caso de equipos que originen señales digitales, las señales P'B y P'R pueden tener la mitad de la anchura de banda de la señal Y' asociada.

III.8.1.4 Componente Y' – Negro y blanco de referencia

Para el componente Y', el negro de referencia de las expresiones de III.5 y III.6 deberá corresponder a un nivel de 0 V de corriente continua $\pm 1,0$ V, y negro a blanco de referencia (unidad) deberá corresponder a 700 mV.

III.8.1.5 Componentes P'B y P'R – Negro y color de cresta de referencia

Los componentes P'B y P'R son señales analógicas, en las que el color cero deberá corresponder a un nivel de 0 V de corriente continua $\pm 1,0$ V, y color cero a color de cresta de referencia deberá corresponder a un nivel de ± 350 mV.

III.8.1.6 Coincidencia en el tiempo

Cualquier par de señales del conjunto deberán ser mutuamente coincidentes en el tiempo con un margen de ± 5 ns cuando se utilicen en un sistema de componentes.

III.8.2 Señales de control

Es posible que en el futuro se permitan señales de control discretas opcionales. Las señales de control asignadas, de la fuente de vídeo al monitor de la presentación visual, podrán tener las funciones de control mínimo siguientes: formato de vídeo para presentación visual, relación de dimensiones para presentación visual y asignaciones de colorimetría. Cuando tal cosa ocurra, la presente Recomendación será revisada y se le dará un número de revisión y una fecha de publicación nueva.

III.8.3 Indicación del formato de usuario

En la fuente de vídeo, por ejemplo, un adaptador multimedios, deberá actuarse de manera que el usuario pueda indicar si el dispositivo receptor pretendido funciona con formato de exploración 720p o 1080i.

III.9 Especificaciones del conector

En el marco de la presente Recomendación deberán aplicarse las especificaciones de conector que se indican a continuación.

Las asignaciones de conectores y patillas del cuadro III.5 deberían utilizarse.

Deberán utilizarse tres conectores phono de RCA (enchufe y clavija) con el código de color del cuadro III.5. La impedancia de cada conector phono de RCA deberá ser de $75 \Omega \pm 5\%$.

Cuadro III.5/J.182 – Código de color del conector phono de RCA

Número de canal	Asignación de señal	Código de color del conector
CH1	Y	Verde
CH2	P _B	Azul
CH3	P _R	Rojo

III.10 Cables

Para los dispositivos de consumo que tengan tres conectores coaxiales, los cables recomendados deberán ser cables coaxiales aislados, alojado cada uno de ellos dentro de una cobertura no metálica. Cada cable coaxial deberá cumplir las especificaciones siguientes:

- Impedancia: $75 \Omega \pm 5\%$;
- de 100 kHz a 30 MHz.

III.11 Impedancia de referencia

Todas las mediciones de tensión y temporización deberán basarse en un sistema de 75 ohmios nominales.

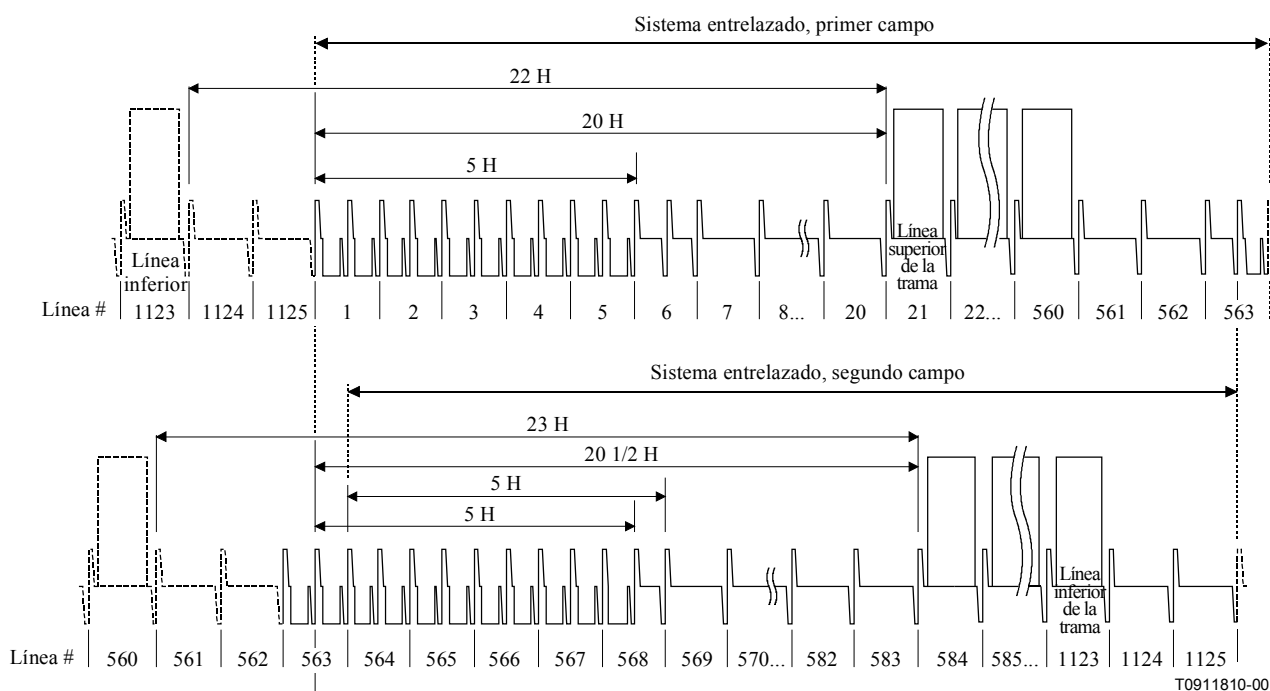


Figura III.1/J.182 – Detalles de la temporización vertical de la interfaz 1080i

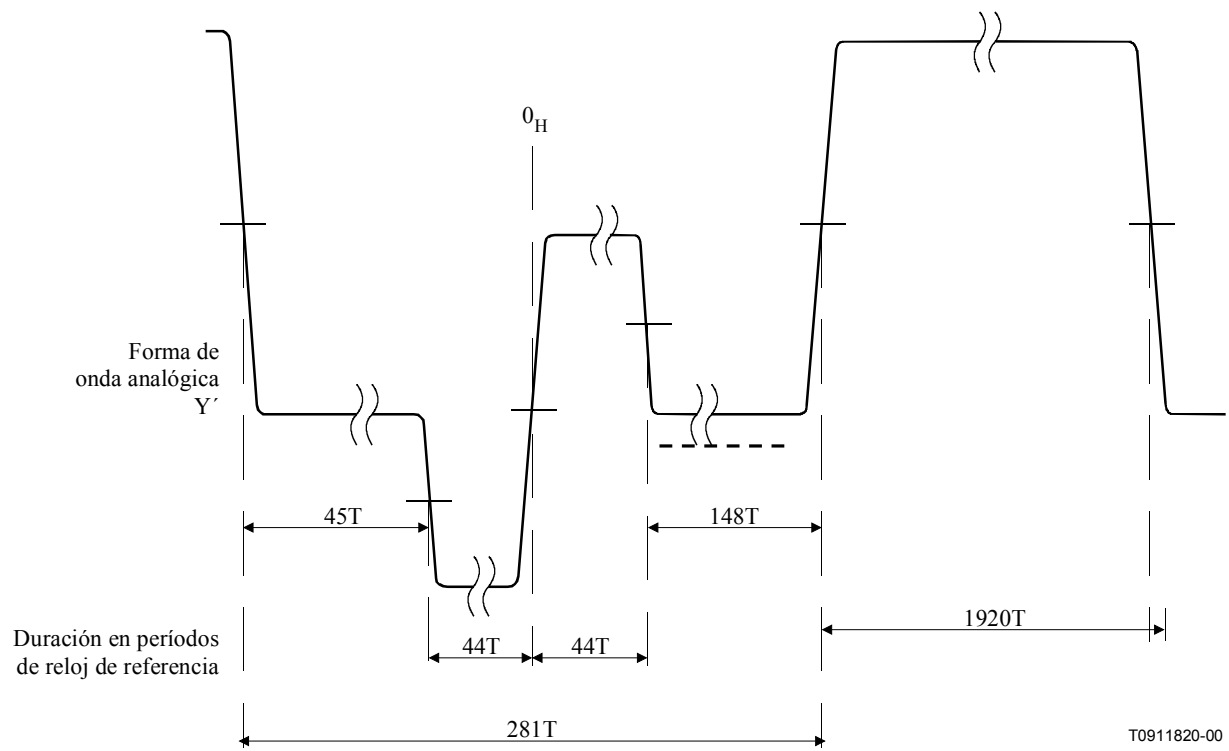
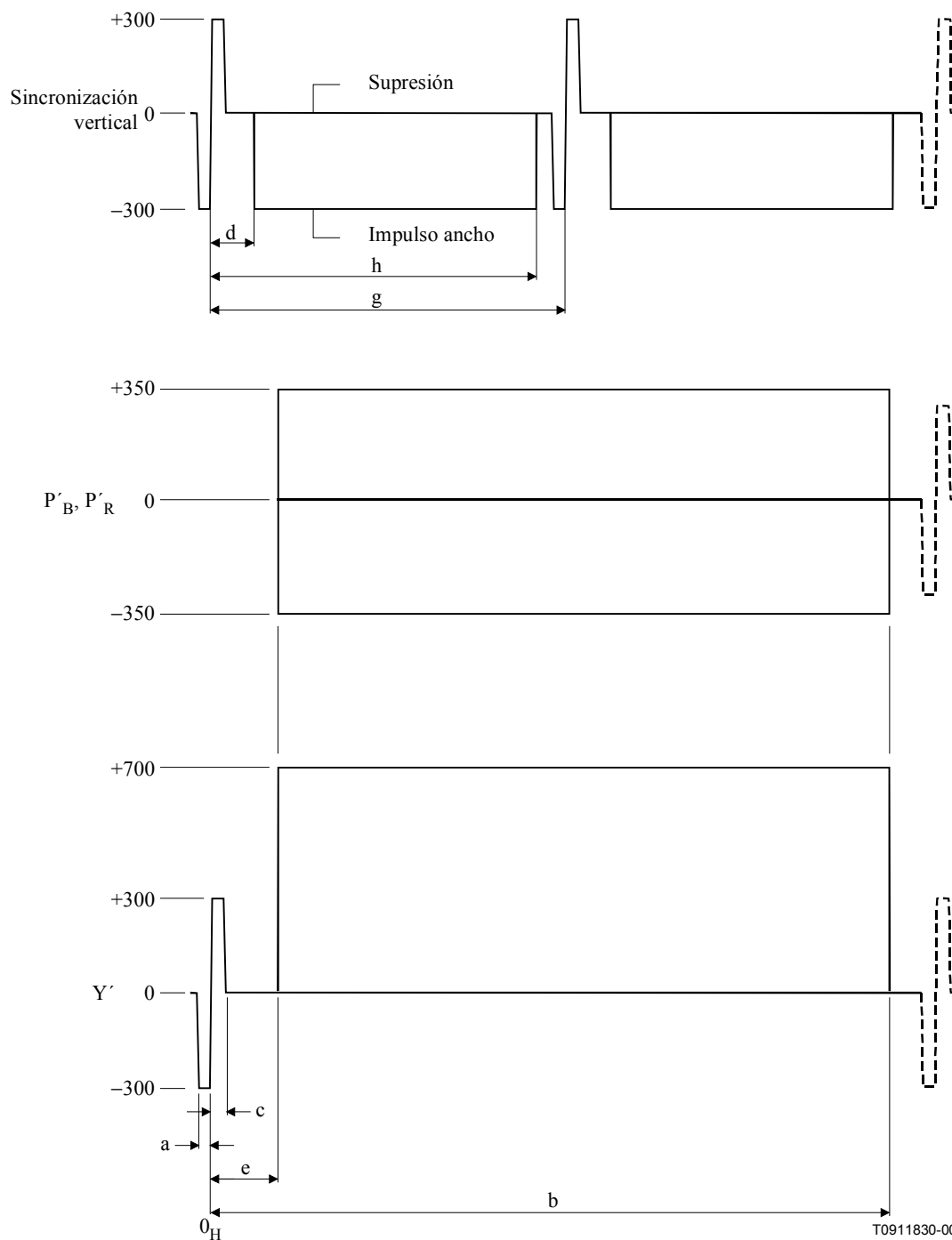


Figura III.2/J.182 – Relaciones de temporización de la interfaz 1080i



NOTA 1 – Los valores de a, b, c, d, e, y g se indican en el cuadro III.4.

NOTA 2 – Aquí no se muestra el tiempo de subida de sincronización, ϕ .

NOTA 3 – Véase también la figura III.2.

NOTA 4 – Las amplitudes están expresadas en milivoltios.

Figura III.3/J.182 – Detalles de la temporización horizontal de la interfaz

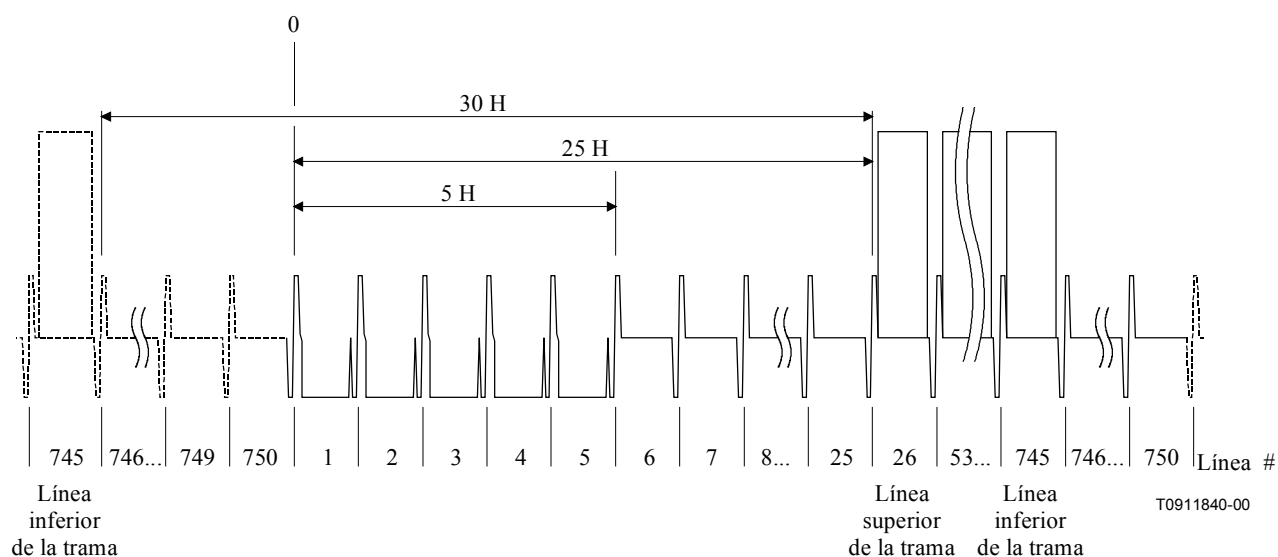
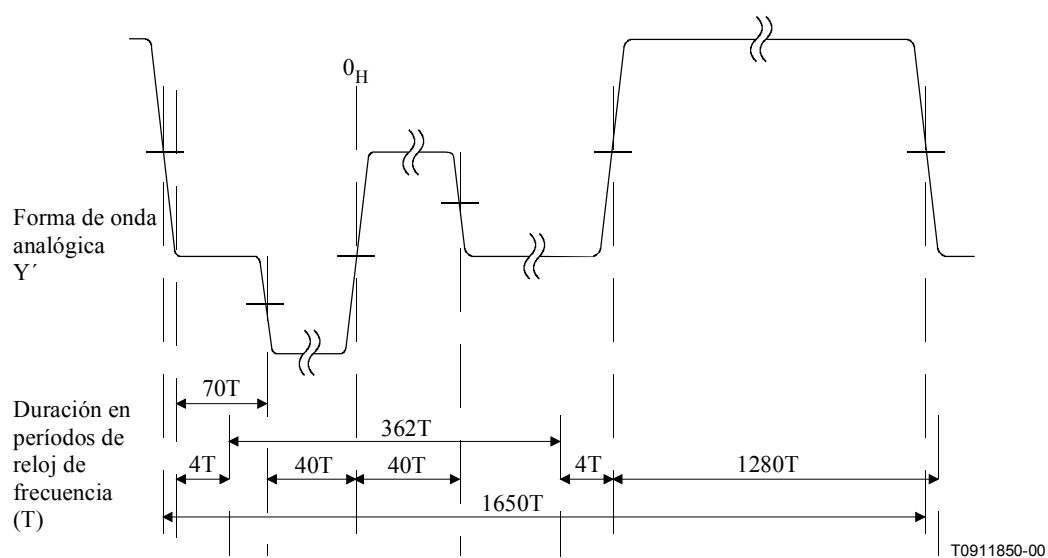


Figura III.4/J.182 – Temporización vertical 720p



NOTA 1 – El eje horizontal no está a escala.

NOTA 2 – 0_H es el punto de referencia de la temporización horizontal analógica.

Figura III.5/J.182 – Relaciones de temporización 720p

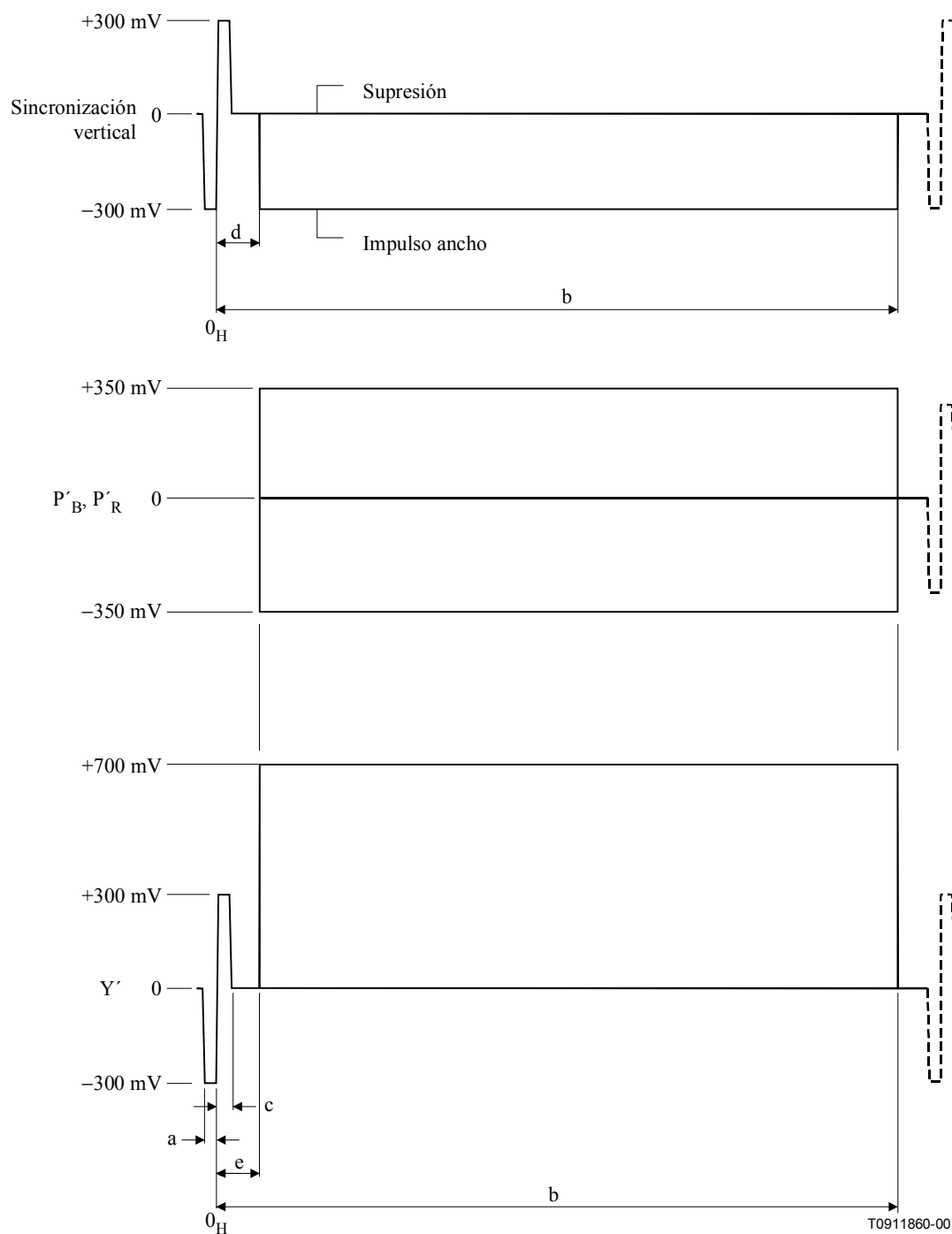


Figura III.6/J.182 – Niveles y temporización 720p

APÉNDICE IV

Interfaz entre sintonizador digital y receptor de televisión utilizando un conector D seleccionado de EIAJ CP-4120

IV.1 Alcance

En el presente apéndice se describe la interfaz de vídeo en componentes analógicos (Y, P_B, P_R) en la que se utiliza un conector D y un cable de conector D para conectar un sintonizador digital y un receptor de televisión (al que en adelante se denomina televisión).

Las referencias normativas de este apéndice son como sigue:

- EIAJ RC-5237 (1999), *D Connector for Digital Broadcasting Component Video Signal (Y, Pb, Pr) connection*.
- ARIB STD-B21: *Digital receiver for digital satellite broadcasting services using broadcasting satellite*.

IV.2 Términos y definiciones

A los efectos de este apéndice, son aplicables los términos y las definiciones que se indican a continuación.

IV.2.1 Líneas de señal de identificación de formato de vídeo

Estas líneas se utilizan para identificar el formato de exploración de vídeo y la relación de dimensiones de la señal de salida del sintonizador digital para la radiodifusión digital del servicio de radiodifusión y la radiodifusión digital terrenal.

Una señal de identificación se distingue utilizando el nivel de tensión de corriente continua de líneas de señal específicas. Cada formato se identifica utilizando tres líneas de señal. Dichas líneas se denominan línea 1, línea 2 y línea 3.

IV.2.2 Líneas reservadas

Hay tres líneas reservadas en previsión de futuras ampliaciones. Dichas líneas se denominarán línea reservada 1, línea reservada 2 y línea reservada 3.

IV.2.3 Detección de inserción de la clavija

El sintonizador y la televisión digitales deberán detectar si este equipo está conectado con el cable del conector D o no. A tal fin se utilizan dos patillas del conector D.

IV.2.4 Representación del formato de vídeo

En la presente norma se consideran los formatos de vídeo siguientes:

- El sistema de 525 líneas de exploración entrelazada (exploración efectiva:480) representado como 525i.
- El sistema de 525 líneas de exploración progresiva (exploración efectiva:480) representado como 525p.
- El sistema de 750 líneas de exploración progresiva (exploración efectiva:720) representado como 750p.
- El sistema de 1125 líneas de exploración entrelazada (exploración efectiva:1080) representado como 1125i.
- El sistema de 1125 líneas de exploración progresiva (exploración efectiva:1080) representado como 1125p.

IV.3 Características eléctricas

IV.3.1 Señal de vídeo

Como se muestra en los cuadros IV.1 a IV.4, la señal de vídeo de salida de un sintonizador digital se especifica en la norma STD-B21 de la ARIB.

Cuadro IV.1/J.182 – Salida de vídeo en componentes de 1125i

Señal	Luminancia (Y)/Señal de diferencia de color (P_B , P_R)
Nivel de salida	Y: 0 – +700 mV P_B , P_R : ± 350 mV Sincronización: ± 300 mV (En señal Y)
Parámetro de color	Véase el cuadro IV.4
Impedancia de salida	75 Ω

Cuadro IV.2/J.182 – Salida de vídeo en componentes de 750p

Señal	Luminancia (Y)/Señal de diferencia de color (P_B , P_R)
Nivel de salida	Y: 0 – +700 mV P_B , P_R : ± 350 mV Sincronización: ± 300 mV (En señal Y)
Parámetro de color	Véase el cuadro IV.4
Impedancia de salida	75 Ω

Cuadro IV.3/J.182 – Salida de vídeo en componentes de 525p/525i

Señal	Luminancia (Y)/Señal de diferencia de color (P_B , P_R)
Nivel de salida	Y: 0 – +700 mV P_B , P_R : ± 350 mV Sincronización: 0 – 300 mV (En señal Y)
Parámetro de color	Véase el cuadro IV.4
Impedancia de salida	75 Ω

Cuadro IV.4/J.182 – Parámetro de color

Ítem	525i, 525p			1125I, 750P		
Coordenadas de cromaticidad	Verde Azul Rojo	x 0,310 0,155 0,630	y 0,595 0,070 0,340	Verde Azul Rojo	x 0,300 0,150 0,640	y 0,600 0,060 0,330
Blanco de referencia	D65. x = 0,3127, y = 0,3290			D65. x = 0,3127, y = 0,3290		
Ecuaciones de luminancia y crominancia	Y = 0,587 × G + 0,114 × B + 0,299 × R P _B = (B – Y)/1,772 P _R = (R – Y)/1,402 Las señales G, B, R están corregidas en gamma			Y = 0,7152 × G + 0,0722 × B + 0,2126 × R P _B = (B – Y)/1,8556 P _R = (R – Y)/1,5748 Las señales G, B, R están corregidas en gamma		
Características de la transferencia optoelectrónica en la fuente	V _c = 1,099 × L _c (^0,4500) – 0,099 (0,018 ≤ L _c ≤ 1) = 4,500 × L _c (0 ≤ L _c ≤ 0,018) siendo V _c una salida de cámara de vídeo cuando L _c es la luz que entra en la cámara de vídeo. Todas las señales están normalizadas por referencia de blanco.			V _c = 1,099 × L _c (^0,4500) – 0,099 (0,018 ≤ L _c ≤ 1) = 4,500 × L _c (0 ≤ L _c ≤ 0,018) siendo V _c una salida de cámara de vídeo cuando L _c es la luz que entra en la cámara de vídeo. Todas las señales están normalizadas por referencia de blanco.		

La parte 1125p se incluirá en esta Recomendación una vez que sea adoptada su especificación de señal.

IV.3.2 Señales de identificación de formato de vídeo

IV.3.2.1 Impedancia de salida para corriente continua

10 k Ω ± 3 k Ω.

IV.3.2.2 Impedancia de entrada para corriente continua

100 k Ω o más.

IV.4 Líneas de identificación de formato de vídeo

El cuadro IV.5 contiene la especificación de la línea 1, la línea 2 y la línea 3 para identificación de formato de vídeo. A tal fin se asignan tres líneas. El número de líneas de exploración, la exploración entrelazada/progresiva y la relación de dimensiones se identifican utilizando la línea 1, la línea 2 y la línea 3, respectivamente. Cada línea tiene tres estados que se manifiestan por su tensión de corriente continua. En el cuadro IV.5 se dan los valores de tensión típicos de cada estado.

Cuadro IV.5/J.182 – Líneas de identificación de formato de vídeo

Tensión típica (V)	Línea 1 Líneas de exploración total (Líneas de exploración efectiva)	Línea 2 i o p (Nota)	Línea 3 Relación de dimensiones
5	1125 (1080)	59,94p, 60p	16:9
2,2	750 (720)	–	4:3 (Casilla de carácter)
0	525 (480)	59,94i, 60i	4:3
NOTA – "i": Exploración entrelazada, "p": Exploración progresiva.			

NOTA – Estas líneas representan el formato de exploración de vídeo de las señales de salida del sintonizador digital mientras que en la radiodifusión se puede utilizar otro formato de exploración de vídeo.

En el cuadro IV.6 se indica el margen de tensión que se permite en las líneas de señal de identificación de formato.

Cuadro IV.6/J.182 – Margen de tensión de los identificadores de formato de vídeo

Tensión nominal (V)	Diferencia con respecto al valor nominal (V)
5,0	0 –1,5
2,2	+0,2 –0,8
0	–

IV.5 Detección de inserción de la clavija

En la figura IV.1 se muestra el diagrama esquemático de detección de la inserción del conector D.

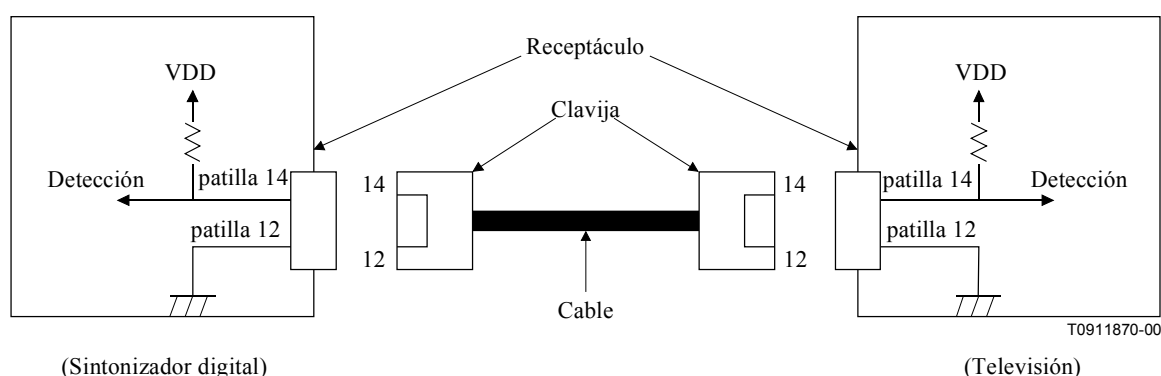


Figura IV.1/J.182 – Diagrama esquemático de detección de inserción de la clavija

La inserción de la clavija del conector D se detecta al medir 0 voltios en la patilla N.º 14 de un sintonizador digital y/o de un aparato de televisión porque dentro de la clavija del conector D están cortocircuitados los contactores N.º 12 y N.º 14, como se muestra en la figura IV.1.

A tal fin, deberán conectarse entre sí los contactores N.º 12 y N.º 14 dentro de la clavija de un conector D.

Esta función se incorporó suponiendo las utilizaciones siguientes:

- Lado entrada (televisión, etc.): La función permite utilizar (o visualizar) la señal de entrada del conector D con la máxima prioridad mientras que conectores múltiples, tales como el conector D, el conector S y el conector de entrada compuesta permanecen inactivos.
- Lado salida (sintonizador digital, etc.): Esta función impide que se produzca una radiación no deseada desde el receptáculo cuando no esté conectada la clavija de un conector D.

En la presente Recomendación no se prescriben más funciones.

IV.6 Especificaciones del conector D

IV.6.1 Diseño y clasificación del conector D

El diseño, las características y el funcionamiento de un conector D se especifican en RC-5237 de la EIAJ.

IV.6.2 Asignación de las patillas del conector D

En la figura IV.2 se muestra la asignación de patillas de un conector D.

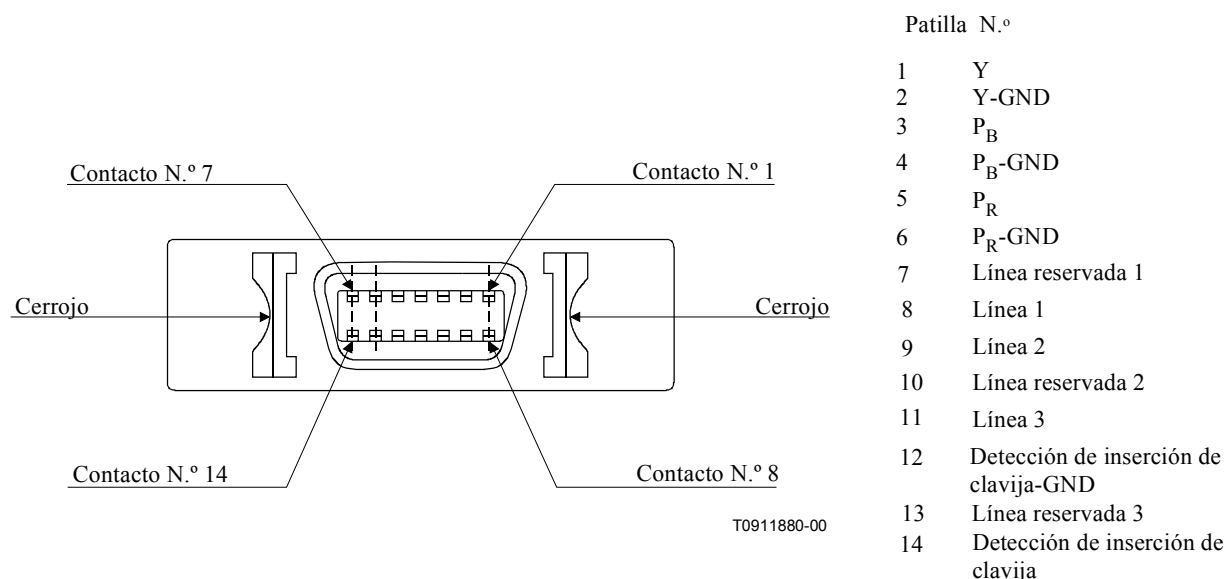


Figura IV.2/J.182 – Conector D visto desde el receptáculo

NOTA 1 – La puesta a tierra del chasis (GND, *chassis ground*) deberá utilizarse como tensión de referencia de 0 voltios de las líneas de señal de identificación de formato (Líneas 1 a 3).

NOTA 2 – Tanto los conectores de pequeño ángulo como los conectores verticales se atienen a la asignación de patillas indicada más arriba.

IV.7 Especificaciones del cable del conector D

Se recomienda un cable coaxial 1,5 C o equivalente (blindado) como cable de transmisión de las señales de vídeo en componentes (Y, P_B, P_R), y un hilo conductor AWG28, AWG30, o equivalente para las líneas de señal de identificación de formato de vídeo y las líneas reservadas.

Conviene que la pérdida de transmisión cuando se utiliza un cable sea inferior a 0,5 dB (para 1125i) desde corriente continua de 0 hasta 30 MHz con un cable de hasta 3 m de longitud.

Las líneas reservadas entre un cable de conector D y una clavija del conector D deberán estar cableadas en previsión de futuras extensiones.

IV.8 Marcación del conector D en televisión y sincronizador digital

La marcación del conector D de un aparato de televisión y un sintonizador digital se clasifica y especifica de acuerdo con el formato de vídeo que se muestra en el cuadro IV.7. La marcación deberá quedar claramente expuesta cerca del conector, en el equipo. También se realiza, además, una descripción al respecto en un catálogo y en el manual operativo para evitar cualquier interpretación errónea (es decir, conexiones erróneas) por parte del usuario.

Cuadro IV.7/J.182 – Marcación del conector D

Indicación	Formato de vídeo transmitido
D1	525i*
D2	525i, 525p*
D3	525i, 525p, 1125I*
D4	525i, 525p, 1125i, 750p*
D5	525i, 525p, 1125i, 750p, 1125p* (Nota)
NOTA – El formato 1125p no está normalizado actualmente en la ARIB.	

El equipo del lado salida del conector D deberá ofrecer como mínimo los formatos de vídeo marcados "*" en el cuadro IV.7. Otros formatos de vídeos son facultativos.

- Ejemplos:

Cuando en el equipo se señale D3, ello indicará los significados siguientes.

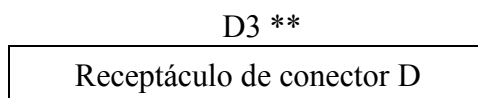
Lado salida	Lado entrada
Este equipo tiene una salida en la que se utiliza un formato de vídeo 1125i. O: Tiene tres salidas en las que se utiliza el formato de vídeo 1125i, 525p y/o 525i.	Este equipo acepta los formatos de vídeo 525i, 525p y 1125i.

Conviene que haya un conmutador en la posición adecuada cuando el equipo tiene la capacidad de seleccionar conmutando D1/D2/D3 para su señal de vídeo de salida. En la presente Recomendación no se especifica el método de conmutación.

A continuación se expone un ejemplo concreto de marcación.

- Lado televisión (ejemplo en el caso de formatos de entrada de vídeo 525i, 525p y 1125i)

Ejemplo:



NOTA – "***" indica 'vídeo', 'entrada' o 'salida'.

- Lado sintonizador digital (ejemplo en el caso de formato de salida de vídeo 525i, 525p y 1125i)

Ejemplo 1:

D3 **

Receptáculo de conector D

Ejemplo 2: Caso en que el equipo puede producir como formato de salida 525i, 525p o 1125i y la señal de salida se puede seleccionar utilizando la función conmutadora.

D1/D2/D3 **

Receptáculo de conector D

En este caso son aceptables marcaciones tales como 'D1/2/3 **'.

Normas conexas (informativo)

Las normas siguientes están relacionadas con la presente Recomendación:

- EIAJ CP-1203 *Preferred Matching Values of Analogue Signal for AV Equipment and Systems.*
- EIAJ CPX-1220 *Interconnection of Hi-Vision Receivers and Electronic Equipments.*
- EIAJ CP-1104 *Terms and Graphical Symbols for Audio and Audio-Visual Equipment.*
- EIAJ CPR-4105 *Uniform Description of Input/Output Terminals and Selector Switches of Television Receiver.*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
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 multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
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 y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación