

RECOMENDACIÓN UIT-R BR.1515

Intercambio internacional de grabaciones digitales de periodismo electrónico

(Cuestiones UIT-R 108/11 y UIT-R 239/11)

(2001)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que el periodismo electrónico (ENG, *electronic news gathering*) digital se utiliza ampliamente en la radiodifusión en diversas partes del mundo;
- b) que la grabación en cinta de vídeo es un elemento fundamental en la explotación del ENG;
- c) que muchos países disponen de amplios archivos analógicos de programas irremplazables de gran valor, basados en los formatos de señal de la Recomendación UIT-R BR.715;
- d) que existen varios tipos de equipos disponibles para las grabaciones digitales de ENG hoy en día que difieren en el medio de grabación, en el formato de grabación o en los esquemas de compresión utilizados para el procesamiento de la señal;
- e) que sería muy beneficioso para los radiodifusores en su explotación de las grabaciones digitales de ENG que las grabaciones analógicas y digitales de ENG coexistieran en un entorno de edición y se lograra la compatibilidad de los equipos en las operaciones de edición;
- f) que el servicio de radiodifusión digital para los programas de televisión de alta definición (TVAD) adquiere cada vez más importancia y que existen varios servicios en explotación;
- g) que cabe esperar que las grabaciones digitales de ENG con calidad de TVAD sean ampliamente utilizadas en la próxima era de la radiodifusión de TVAD;
- h) que las técnicas de compresión de velocidad binaria basadas en la codificación de transformación discreta en coseno (DCT, *discrete cosinus transform*) y código de longitud variable (VLC, *variable-length code*) pueden proporcionar métodos muy eficaces de grabación de programas de TVAD cuya velocidad de transmisión de datos en la fuente rebasa el valor de 1 Gbit/s;
- j) que las características de explotación y de manejo de los magnetoscopios de TVAD digital han mejorado hasta tal punto que pueden utilizarse no sólo en los estudios sino también en exteriores, con un nivel de comodidad similar al de los magnetoscopios convencionales;
- k) que las cámaras de TVAD que utilizan dispositivos de imágenes de dispositivo de acoplamiento de cargas (CCD, *charge coupled device*) de dos millones de píxeles y procesamiento digital de la señal con circuitos de integración con escala muy larga (VLSI) avanzados pueden proporcionar imágenes de TVAD de alta calidad ofreciendo al mismo tiempo las características de funcionamiento y el tamaño reducido que presentan las cámaras habituales de televisión de definición convencional (TVDC),

recomienda

1 que como las grabaciones digitales de ENG se basan en TVDC o en TVAD, se utilice preferentemente un equipo de reproducción combinado de TVDC y TVAD que pueda funcionar con ambos tipos de grabación y/o pueda facilitar la conversión en ambos sentidos. También sería conveniente para los equipos que aceptasen grabaciones tanto analógicas como digitales;

2 que para facilitar la utilización por los organismos que los reciben de los programas elaborados a partir de grabaciones digitales ENG y retransmitidos mediante equipos de transmisión, se hagan todos los esfuerzos posibles para minimizar la pérdida de calidad en cada una de las etapas de la cadena de radiodifusión;

3 que las grabaciones analógicas de ENG en cinta se trasladen preferentemente a formato de grabación digital para su procesamiento posterior y archivado;

4 que para la captura de imágenes en grabaciones digitales de ENG para TVAD se seleccione el formato de imagen común de 1080×1920 especificado en la Parte 2 de la Recomendación UIT-R BT.709, mientras que los anteriores formatos de imagen especificados en la Parte 1 de la Recomendación UIT-R BT.709, mantengan su valor como formato de archivo para material de TVAD.

NOTA 1 – Las grabaciones analógicas de ENG en cinta pueden procesarse para obtener un número de generaciones más elevado sin que se produzca un deterioro significativo en la calidad de imagen, si se copian en primer lugar en magnetoscopios de radiodifusión digital de calidad profesional.

NOTA 2 – Los cuadros del Anexo 1 indican las especificaciones de los dispositivos de grabación disponibles para programas digitales de ENG en sistemas de exploración de TVDC y de TVAD.

ANEXO 1

(Informativo)

Los Cuadros 1 a 6 indican las características y especificaciones principales de los dispositivos de almacenamiento basados en cinta disponibles en el comercio actualmente para camescopios de adquisición de imágenes de TVDC y de TVAD.

Cuadro 1: Magnetoscopio para TVDC 525/59,94 y TVAD 1125/60, (59,94) – *Generalidades*

Cuadro 2: Magnetoscopio digital para TVAD 1125/60 (59,94) – *Detalles*

Cuadro 3: Magnetoscopio digital para TVDC 525/59,94 – *Detalles*

Cuadro 4: Magnetoscopios digitales para TVDC 625/50 y TVAD 1125/50 – *Generalidades*

Cuadro 5: Magnetoscopio digital para TVAD 1125/50 – *Detalles*

Cuadro 6: Magnetoscopio digital para TVDC 625/50 – *Detalles*

CUADRO 1

Magnetoscopio para TVDC 525/59,94 y TVAD 1125/60 (59,94) – Generalidades

TVAD/TVDC		TVAD			TVDC						
Formato		A	B	C	A	B	C	D	E	F	G
Denominación comercial ⁽¹⁾		HDCAM ⁽²⁾	DVCPRO HD	D-9 HD	BETACAM digital	DVCPRO	DVCAM	BETACAM SX	DVCPRO 50	Digital-S	MPEG IMX
Tiempo de grabación/reproducción (máximo)		40/124 min	46 min	62 min	40/124 min	66/184 min	40/184 min	62/194 min	33/92 min	124 min	60/184 min
Especificación del vídeo	Luminancia (MHz)	23	20		5,75			4,5	5,75		5,75
	Crominancia (MHz)	7	10		2,75	1,5		2,0	2,75		2,75
	Número de líneas	1 080 (1 035) ⁽¹⁾	1 080		512	480 (+1) ⁽³⁾	480	512	480 (+7,5) ⁽³⁾	482	512
Especificación del audio	Digital o analógico	MIC			MIC						
	Número de canales	4	8	4/8	4	2	2/4	4			4/8
	Frecuencia de muestreo	48 kHz 20 bit	48 kHz 16 bit	48 kHz 20/16 bit	48 kHz 20 bit	48 kHz 16 bit	48/32 kHz 16/12 bit	48 kHz 16 bit			48 kHz 24/16 bit
Datos auxiliares											
Medio	Tamaño	P: 156 × 96 G: 254 × 145	G: 125 × 78	G: 188 × 104	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	N: 125 × 78 Mini: 66 × 48	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78		P: 156 × 96 G: 254 × 145
	Sustancia	Partículas metálicas			Partículas metálicas						
Ejemplo de aplicación		Camescopio			Camescopio						
Notas		1/2 pulgadas Intratrama/ intracadro DCT (1/7) Cuadro editable	6,35 mm Intratrama DCT (1/6,6)	1/2 pulgadas Intratrama DCT (1/10)	1/2 pulgadas Intratrama DCT (1/2)	6,35 mm Intratrama DCT (1/5)		1/2 pulgadas Intratrama DCT (1/10) Trama editable	6,35 mm Intratrama DCT (1/3,3)	12,65 mm Intratrama DCT (1/3,3)	1/2 pulgadas Intratrama DCT (1/3,3) Cuadro editable

MIC: modulación por impulsos codificados. P: pequeño, M: medio, G: grande, N: normal.

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial que aquí figura.

(2) La familia de productos HDCAM presenta algunos modelos que pueden reproducir todas las grabaciones analógicas y digitales realizadas con la familia Betacam.

(3) Opción.

CUADRO 2

Magnetoscopio digital para TVAD 1125/60 (59,94) – Detalles

Formato		A	B	C
Denominación comercial ⁽¹⁾		HDCAM	DVCPRO HD	D-9 HD
Frecuencia de muestreo	Vídeo (MHz)	74,25		
	Audio (kHz)	48		
Cuantificación	Vídeo (bits)	8		
	Audio (bits)	20	16	20/16
Número de canales de audio		4	8	4 (20 bits) 8 (16 bits)
Compresión (vídeo)		Intracadro/ intratrama DCT (1/7) ⁽²⁾	Intratrama DCT (1/6,6)	Intratrama DCT (1/10)
Codificación de canales		S-NRZI	24-25 I-NRZI	
Velocidad total (Mbit/s)		185	167	198
Velocidad de vídeo (Mbit/s)		140	100	
Número de canales de grabación de RF		4 (camescopio)/2 (estudio)		4
CCE	Interno	231, 219	85, 77	
	Externo	250, 226	149, 138	
Diámetro del cilindro (mm)		81,4	21,7	62
Rotación del cilindro (rps)		45 (camescopio) /90 (estudio)	149,85 (camescopio) /299,70 (estudio)	75
Número de pistas		6/cuadro	40/trama	20/trama
Velocidad de la cinta (mm/s)		96,8	135,28	115,474
Paso de pista (µm)		21,7	18	20,0
Longitud onda mínima (µm)		0,49		0,587
Anchura de la cinta (mm)		12,65	6,35	12,65
Sustancia del medio		Partículas metálicas		
Hc (kA/m)		132	184	
Tamaño del casete (mm)		P: 156 × 96 G: 254 × 145	G: 125 × 78	G: 188 × 104
Tiempo de grabación (min)		40/124	46	62

CCE: Código de corrección de error

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial que aquí figura.

(2) Prefiltrado horizontal 5/8 y DCT 1/4,4.

CUADRO 3

Magnetoscopio digital para TVAD 525/59,94 – Detalles

Formato	A	B	C	D	E	F	G
Denominación comercial ⁽¹⁾	Digital BETACAM	DVCPRO	DVCAM	BETACAM SX	DVCPRO 50	Digital-S	MPEG IMX
Frecuencia de muestreo	Vídeo (MHz)	13,5					
	Audio (kHz)	48		48/32	48		
Cuantificación	Vídeo (bits)	10	8				
	Audio (bits)	20	16	16/12	16		24/16
Número de canales de audio	4	2	2/4	4			4/8
Compresión (vídeo)	Intracadro DCT (1/2)	Intratrama DCT (1/5)		Intertrama DCT (1/10)	Intratrama DCT (1/3,3)	DCT (1/3,3)	Intratrama DCT (1/3,3)
Codificación de canales	S-NRZI	24-25 I-NRZI		S-NRZI	24-25 I-NRZI		S-NRZI
Velocidad total (Mbit/s)	128	42		44	84	99	97
Velocidad de vídeo (Mbit/s)	90	25		18	50		
Número de canales de grabación de RF	4 (camescopio) /2 (estudio)	1		4 (camescopio) /2 (estudio)	2		8 (camescopio) /2 (estudio)
CCE	Interno	178, 164	85, 77		124, 112	85, 77	
	Externo	106, 96	149, 138		64, 50	149, 138	
Diámetro del cilindro (mm)	81,8 (camescopio) 81,4 (estudio)	21,7		49,6 (camescopio) 81,4 (estudio)	21,7		54,0 (camescopio) 81,4 (estudio)
Rotación del cilindro (rps)	44,96 (camescopio) 89,91 (estudio)	149,85		37,46 (camescopio) 74,93 (estudio)	149,85	75	29,97 (camescopio) 59,94 (estudio)
Número de pistas	6/cuadro	10/trama		10/2 trama	20/trama	10/trama	8/trama
Velocidad de la cinta (mm/s)	96,7	33,820	28,193	59,5	67,640	57,737	64,5
Paso de pista (µm)	21,7	18	15	32	18	20	21,7
Longitud de onda mínima (µm)	0,69	0,49		0,74	0,49	0,587	0,56
Anchura de cinta (mm)	12,65	6,35		12,65	6,35	12,65	
Sustancia del medio	Partículas metálicas		Metal evaporado	Partículas metálicas			
Hc (kA/m)	125	184	120		184	143	120
Tamaño del casete (mm)	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	P: 156 × 96 G: 254 × 145		M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	G: 188 × 104	P: 156 × 96 G: 254 × 145
Tiempo de grabación (min)	40/124	66/184	64/194		33/92	124	60/184

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial qui aquí figura.

CUADRO 4

Magnetoscopios digitales para TVDC 625/50 y TVAD 1125/50 – Generalidades

TVAD/TVDC		TVAD		TVDC						
Formato		A	B	A	B	C	D	E	F	G
Denominación comercial ⁽¹⁾		HDCAM ⁽¹⁾	DVCPRO HD	BETACAM digital	DVCPRO	DVCAM	BETACAM SX	DVCPRO 50	Digital-S	MPEG IMX
Tiempo de grabación/reproducción (máximo)		124 min	46 min	40/124 min	66/184 min	40/184 min	64/194 min	33/92 min	124 min	72/224 min
Especificación del vídeo	Luminancia (MHz)	23		5,75			5,5	5,75		5,75
	Crominancia (MHz)	7	11	2,75	1,5	2		2,75		2,75
	Número de líneas	1 080		608	576 (+1) ⁽²⁾	576	608	576 (+9) ⁽²⁾	578	608
Especificación del audio	Digital o analógico	MIC			MIC					
	Número de canales	4	8	4	2	2/4	4		8/4	
	Frecuencia de muestreo	48 kHz 20 bits	48 kHz 16 bits	48 kHz 20 bits	48 kHz 16 bits	48/32 kHz 16/12 bits	48 kHz 16 bits		48 kHz 16/24 bits	
Datos auxiliares										
Medio	Tamaño	G: 254 × 145	G: 125 × 78	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	N: 125 × 78 Mini: 66 × 48	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	G: 188 × 104	P: 156 × 96 G: 254 × 145
	Sustancia	Partículas metálicas		Partículas metálicas		Metal evaporado	Partículas metálicas			
Ejemplo de aplicación		Camescopio			Camescopio					
Notas		1/2 pulgadas Intracadro/intratrama DTC (1/7) Campo editable	6,35 mm Intratrama DCT (1/6,6)	1/2 pulgadas Intracadro DCT (1/2)	6,35 mm Intratrama DCT (1/5)	1/2 pulgadas Intertrama DCT (1/10) Trama editable	6,35 mm Intratrama DCT (1/3,3)	12,65 mm Intratrama DCT (1/3,3)	1/2 pulgadas Intratrama DCT (1/3,3) Campo editable	

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial que aquí figura.

(2) Opción.

CUADRO 5
Magnetoscopio digital para TVAD 1125/50 – Detalles

Formato		A	B
Denominación comercial ⁽¹⁾		HDCAM	DVCPRO HD
Frecuencia de muestreo	Vídeo (MHz)	74,25	
	Audio (kHz)	48	
Cuantificación	Vídeo (bits)	8	
	Audio (bits)	20	16
Número de canales de audio		4	8
Compresión (vídeo)		Intracuadro/trama DCT 1/7 ⁽²⁾	Intratrama DCT (1/6,6)
Codificación de canales		S-NRZI	24-25 I-NRZI
Velocidad total (Mbit/s)		154	167
Velocidad de vídeo (Mbit/s)		117	100
Número de canales de grabación de RF		4 (camescopio)/2 (estudio)	
CCE	Interno	231, 219	85, 77
	Externo	250, 226	149, 138
Diámetro del cilindro (mm)		81,4	21,7
Rotación del cilindro (rps)		37,5/75	150 (camescopio) /300 (estudio)
Número de pistas		6/cuadro	48/trama
Velocidad de la cinta (mm/s)		80,7	135,415
Paso de pista (µm)		21,7	18
Longitud de onda mínima (µm)		0,49	
Anchura de la cinta (mm)		12,65	6,35
Sustancia del medio		Partículas metálicas	
Hc (kA/m)		132	184
Tamaño del casete (mm)		M: 156 × 96 G: 254 × 145	G: 125 × 78
Tiempo de grabación (min)		48/149	46

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial que aquí figura.

(2) Prefiltrado horizontal 5/8 y DCT 1/4,4.

CUADRO 6

Magnetoscopio digital para TVDC 625/50 – Detalles

Formato		A	B	C	D	E	F	G
Denominación comercial ⁽¹⁾		BETACAM digital	DVCPRO	DVCAM	BETACAM SX	DVCPRO 50	Digital-S	MPEG IMX
Frecuencia de muestreo	Vídeo (MHz)	13,5						
	Audio (kHz)	48		48/32	48			
Cuantificación	Vídeo (bits)	10	8					
	Audio (bits)	20	16	16/12	16		24/16	
Número de canales de audio		4	2	2/4	4		4/8	
Compresión (vídeo)		Intracadro DCT (1/2)	Intratrama DCT (1/5)		Intertrama DCT (1/10)	Intratrama DCT (1/3,3)	DCT (1/3,3)	
Codificación de canales		S-NRZI	24-25 I-NRZI		S-NRZI	24-25 I-NRZI		S-NRZI
Velocidad total (Mbit/s)		126	42		44	84	99	88
Velocidad de vídeo (Mbit/s)		89	25		18	50		
Número de canales de grabación de RF		4 (camescopio) /2 (estudio)	1		4 (camescopio) /1 (estudio)	2		8 (camescopio) /2 (estudio)
CCE	Interno	178, 164	85, 77		124, 112	85, 77		162, 150
	Externo	126, 114	149, 138		64, 50	149, 138		64, 54
Diámetro del cilindro (mm)		81,7 (camescopio) /81,4 (estudio)	21,7		49,6 (camescopio) /81,4 (estudio)	21,7	62	54,0 (camescopio) /81,4 (estudio)
Rotación del cilindro (rps)		37,5 (camescopio) /75 (estudio)	150		37,5 (camescopio) /75 (estudio)	150	75	25 (camescopio) /50 (estudio)
Número de pistas		6/cuadro	12/trama		12/2 trama	24/trama	12/trama	8/trama
Velocidad de la cinta (mm/s)		96,7	33,854	28,221	59,6	67,708	57,795	53,8
Paso de pista (µm)		26	18	15	32	18	20	21,7
Longitud de onda mínima (µm)		0,59	0,49		0,74	0,49	0,587	0,56
Anchura de la cinta (mm)		12,65	6,35		12,65	6,35	12,65	
Sustancia del medio		Partículas metálicas			Metal evaporado	Partículas metálicas		
Hc (kA/m)		125	184	120		184	143	120
Tamaño del casete (mm)		P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	N: 125 × 78 Mini: 66 × 48	P: 156 × 96 G: 254 × 145	M: 97,5 × 64,5 G: 125 × 78	G: 188 × 104	P: 156 × 96 G: 254 × 145
Tiempo de grabación (min)		40/124	66/184	40/184	64/194	33/92	124	72/224

(1) Cada formato se conoce con la denominación comercial que aquí figura.