

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
712

1993

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1993-06

Amendement 1

**Système à cassette à bande vidéo
à balayage hélicoïdal utilisant
la bande magnétique de 19 mm ($\frac{3}{4}$ in),
d'appellation format-U**

Amendment 1

**Helical-scan video-tape cassette system
using 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) magnetic tape,
known as U-format**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60B(BC)122	60B(BC)132

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 10

INTRODUCTION

Remplacer la dernière phrase par ce qui suit:

Cette norme contient les spécifications mécaniques et électriques pour les formats U-matic H et U-matic SP.

Page 12

1 Domaine d'application et objet

Ajouter, à la fin du premier alinéa, le nouvel alinéa suivant:

Elle contient la définition de paramètres du système d'enregistrement/lecture vidéo à balayage hélicoïdal à deux têtes, utilisant des cassettes à bande de 19 mm (3/4 in), d'appellation format U-matic SP (figures 2b et 2c). Le système est utilisable pour les normes de télévision couleur 625/50 PAL et 525/60 NTSC.

Page 14

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

3.3 Bande de référence (format-SP)

Il est possible de se procurer la bande vierge à utiliser pour les enregistrements de référence, auprès des fabricants dont la liste est donnée en annexe A. Il convient que les fabricants spécifient les paramètres relatifs à la compatibilité électromagnétique et qu'ils contrôlent ces paramètres.

La désignation du modèle est: Bande de référence de format U-matic SP de la CEI.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

The text of this amendment is based on the following documents:

DIS	Report on Voting
60B(CO)122	60B(CO)132

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 11

INTRODUCTION

Replace the last sentence by the following:

The mechanical and electrical specifications for the U-matic H-format and SP-format are contained in this standard.

Page 13

1 Scope and object

Add the following at the end of the first paragraph:

It contains the definition of parameters for the two-head helical-scan video recording playback system, using 19 mm (3/4 in) tape cassettes, known as U-matic SP-format (figures 2b and 2c). The system is suitable for 625/50 PAL and 525/60 NTSC colour television systems.

Page 15

Add the following new subclauses:

3.3 Reference tape (SP-format)

Blank tape to be used for reference recordings may be purchased from the manufacturers listed in annex A. The electromagnetic compatibility parameters and their specifications should be specified by the manufacturers and controlled accordingly.

The *model name* is IEC U-matic SP-format reference tape.

Les paramètres relatifs à la compatibilité électromagnétique et leurs spécifications sont indiqués dans l'annexe A.

3.4 Bande étalon

Les bandes étalons, qui ont satisfait aux exigences suivantes, seront disponibles chez les fabricants de magnétoscopes conformes à la spécification du présent format.

3.4.1 Emplacements et dimensions des enregistrements

Il convient d'appliquer, en principe, une réduction de cinquante pour cent dans les tolérances indiquées au tableau 2 page 62 de la CEI 712, aux bandes étalons destinées à être utilisées pour l'étalonnage de la précision mécanique du magnétoscope dans sa fonction enregistrement ou lecture, conformément à la présente spécification de format. Si cela est nécessaire, il est possible de modifier spécialement les emplacements et les dimensions des enregistrements pour quelques bandes étalons, afin d'éviter un certain nombre d'erreurs d'étalonnage et d'apporter une certaine aide au travail d'étalonnage.

3.4.2 Signaux d'étalonnage

Deux classes de signaux peuvent être enregistrées sur les bandes étalons:

a) Une série de signaux d'essai conventionnels:

Vidéo

- Mire de barres de couleur (75 %)
- Vobulation synchrone
- Impulsion et barre

Audio

- 1 kHz 0 VU
- 10 kHz –10 VU
- 40 Hz –20 VU
- 1 kHz –20 VU
- 7 kHz –20 VU
- 10 kHz –20 VU
- 15 kHz –20 VU

b) Des signaux d'essai spéciaux développés par chaque fabricant pour l'alignement des produits. Ces signaux ne sont pas universellement applicables aux produits de tous les fabricants et ne seront pas spécifiés.

Page 20

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

5.10 Position de la tête de code temporel pour le format SP

La distance sur la bande, depuis le début du balayage de 180° de la tête vidéo jusqu'à la position de la tête d'adresse, doit être de 48 mm ± 0,1 mm.

Page 26

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

Electromagnetic compatibility parameters and their specifications are indicated in annex A.

3.4 Calibration tape

The calibration tapes which satisfy the following requirements will be available for purchase from the manufacturers producing video tape recorders and players in accordance with this format specification.

3.4.1 Record locations and dimensions

For the calibration tapes to be used for the purpose of calibrating the mechanical accuracy of recorder or player in accordance with this format specification, 50 % reduction in the tolerance shown in table 2, page 63 of IEC 712, should be applied to them in principle. If necessary, the record locations and dimensions can be specially modified for some calibration tapes in order to avoid some calibration errors or to help some calibration work.

3.4.2 Calibration signals

Two classes of signals may be recorded on the calibration tapes:

a) A series of conventional test signals:

Video	Audio
– Colour bars (75 %)	– 1 kHz 0 VU
– Gated sweep	– 10 kHz -10 VU
– Pulse and bar	– 40 Hz -20 VU
	– 1 kHz -20 VU
	– 7 kHz -20 VU
	– 10 kHz -20 VU
	– 15 kHz -20 VU

b) Special test signals developed by each manufacturer for product alignment. These signals are not universally applicable too the products from all manufacturers and will not be specified.

Page 21

Add the following new subclause:

5.10 Time-code head position for SP-format

The distance on the tape from the beginning of the 180° scan of video head to the address head position shall be 48 mm ± 0,1 mm.

Page 27

Add the following new subclause:

11.3 Coercivité (bande SP)

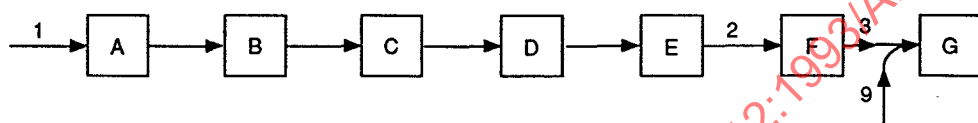
La coercivité doit être d'environ 56×10^3 A/m à $\sim 64 \times 10^3$ A/m (700 à 800 oersteds).

Page 26

12 Voie de luminance

Ajouter, avant le paragraphe 12.1, la description du format SP suivante:

Voie de luminance (format-SP)



CEI 61693

A Filtre passe-bas

B Préaccentuation non linéaire

C Préaccentuation

D Modulateur MF

E Filtre MF passe-haut

F Amplificateur d'enregistrement

G Tête vidéo

1 Signal d'entrée: signal vidéo composite ou signal couleur composite

2 Signal MF de luminance à bande limitée

3 Courant d'enregistrement de luminance

9 Courant d'enregistrement de chrominance

Page 26

12.2 Courant d'enregistrement

Paragraphe 12.2.1

Ajouter, avant la note, le nouvel alinéa suivant:

Pour le format SP, le courant d'enregistrement doit être le courant d'enregistrement optimal aux fréquences indiquées dans le tableau ci-dessous, sur toute la largeur de bande de la porteuse MF.

625/50	525/60
6,1 MHz	5,5 MHz

11.3 Coercivity (SP tape)

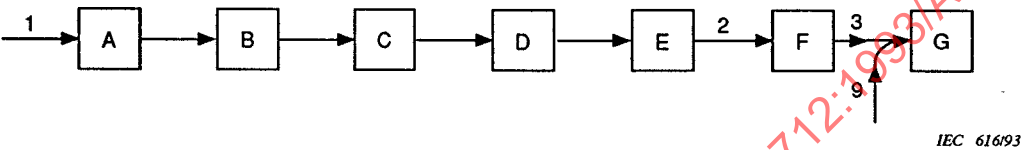
The coercivity shall be approximately $56 \times 10^3 \text{ A/m} \sim 64 \times 10^3 \text{ A/m}$ (700 to 800 oersteds).

Page 27

12 Luminance channel

Add the following description of SP-format before subclause 12.1:

Luminance channel (SP-format)



- A Low-pass filter
- B Non-linear pre-emphasis
- C Pre-emphasis
- D FM modulator
- E FM high-pass filter
- F Recording amplifier
- G Video head
- 1 Input signal: composite video signal or composite colour signal
- 2 Band-limited FM luminance signal
- 3 Luminance recording current
- 9 Chrominance recording current

Page 27

12.2 Recording current

Subclause 12.2.1

Add the following text before the note:

For SP format the recording current shall be the optimum record current at frequencies shown in the table below over the entire FM carrier bandwidth.

625/50	525/60
6,1 MHz	5,5 MHz

Page 30

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

12.3.2 Fréquences caractéristiques pour le format SP

Les fréquences caractéristiques correspondant aux niveaux de référence vidéo doivent être telles qu'indiquées dans le tableau ci-dessous:

	625/50		525/60	
Niveau de référence vidéo	Fréquence instantanée	Tolérance	Fréquence instantanée	Tolérance
Fond de synchronisation	5,6 MHz (nom.)	–	5 MHz (nom.)	–
Niveau de blanc maximal	7,2 MHz	±0,1 MHz	6,6 MHz	±0,1 MHz

L'écart de fréquence doit être de 1,6 MHz ± 0,1 MHz.

12.4 Préaccentuation

Ajouter, avant 12.4.1, la nouvelle phrase suivante:

Cela s'applique aussi au format-SP 525/60.

Page 32

Paragraphe 12.4.1

Remplacer la première phrase par la suivante:

Pour le format-H et le format-SP 625/50, les valeurs suivantes s'appliquent:

12.5 Largeur de bande de la fréquence d'enregistrement

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

12.5.2 Largeur de bande de fréquence à l'enregistrement (format-SP)

Pour les signaux couleur composites: 30 Hz – 3,3 MHz (–3 dB).

Page 32

Ajouter les nouveaux paragraphes et tableaux suivants:

Page 31

Add the following new subclause:

12.3.2 Characteristic frequencies for SP-format

The instantaneous frequencies corresponding to reference video levels shall be as indicated in the table below.

	625/50		525/60	
Reference video level	Instantaneous frequency	Tolerance	Instantaneous frequency	Tolerance
Sync tip	5,6 MHz (nom.)	–	5 MHz (nom.)	–
Peak white	7,2 MHz	±0,1 MHz	6,6 MHz	±0,1 MHz

The frequency deviation shall be 1,6 MHz ± 0,1 MHz.

12.4 Pre-emphasis

Add, before 12.4.1, the following sentence:

This also applies to SP-format 525/60.

Page 33

Subclause 12.4.1

Replace the first sentence by the following:

For H-format and SP-format 625/50 the following values apply:

12.5 Recording frequency bandwidth

Add the following new subclause:

12.5.2 Recording frequency bandwidth (SP-format)

For composite colour signals: 30 Hz – 3,3 MHz (–3 dB).

Page 33

Add the following new subclauses and tables:

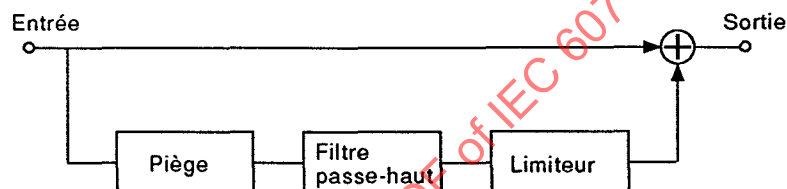
12.6.2 Niveau d'écrtage du blanc après préaccentuation (format-SP)

Lorsque le niveau de fond de synchronisation est égal à 0 % et que le niveau de blanc maximal est égal à 100 %, le niveau d'écrtage du blanc du signal vidéo doit être inclus dans les plages indiquées au tableau ci-dessous:

625/50	525/60
225 % à 235 %	165 % à 175 %

12.7 Préaccentuation non linéaire (format-SP)

Le signal de luminance doit recevoir une préaccentuation non linéaire (se reporter au schéma ci-dessous). Les caractéristiques doivent être conformes au tableau 5 (625/50) et au tableau 6 (525/60).



CEI 617/93

Schéma fonctionnel de la préaccentuation non linéaire de luminance

Tableau 5 – Caractéristiques de la préaccentuation non linéaire de luminance (625/50)

Fréquence MHz	Entrées dB			
	-3,0	-2,0	-1,0	0
0,5	3,5	2,5	1,2	0,4
1,0	5,9	3,8	1,8	0,6
1,5	6,5	4,0	2,0	0,7
2,0	6,2	3,8	1,9	0,7
3,0	3,9	2,6	1,2	0,5

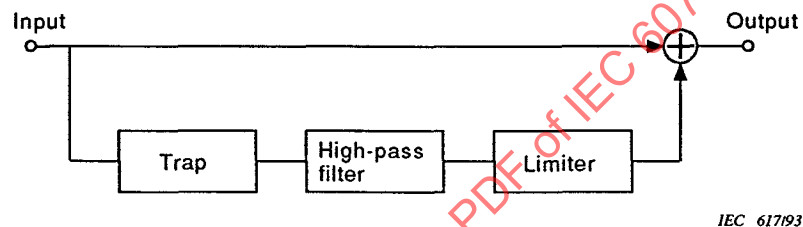
12.6.2 White clipping level after the pre-emphasis (SP-format)

When the sync tip level is 0 % and the white peak level is 100 %, the white clipping level of the video signal shall lie as shown in the table below:

625/50	525/60
225 % to 235 %	165 % to 175 %

12.7 Non-linear pre-emphasis (SP-format)

The luminance signal shall receive non-linear pre-emphasis (see diagram below). The characteristics shall be as shown in table 5 (625/50), and table 6 (525/60).



Block diagram of luminance non-linear pre-emphasis

Table 5 – Luminance non-linear pre-emphasis characteristics (625/50)

Frequency MHz	Input dB			
	-3,0	-2,0	-1,0	0
0,5	3,5	2,5	1,2	0,4
1,0	5,9	3,8	1,8	0,6
1,5	6,5	4,0	2,0	0,7
2,0	6,2	3,8	1,9	0,7
3,0	3,9	2,6	1,2	0,5

Tableau 6 – Caractéristiques de la préaccentuation non linéaire de luminance (525/60)

Fréquence MHz	Entrées dB			
	-3,0	-2,0	-1,0	0
0,5	1,9	1,3	0,6	0,2
1,0	4,4	2,5	1,0	0,4
1,5	6,2	3,3	1,3	0,5
2,0	7,2	3,9	1,6	0,6
3,0	7,8	4,5	2,0	0,7

Page 32

13 Canaux du signal audio

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

13.1.1 Généralités

Toutes les pistes audio sont identiques et doivent être enregistrées à l'aide d'une tension de polarisation alternative.

13.1.2 Mise en phase des pistes audio (format-SP)

Lorsque le même signal est enregistré sur les pistes audio 1 et audio 2, les pistes doivent être mises en phase, de telle sorte qu'elles soient additives lorsqu'elles sont lues avec une tête suffisamment large pour répondre au flux enregistré sur les deux pistes.

13.1.3 Caractéristiques de réduction de bruit (format-SP)

La réduction de bruit doit avoir les mêmes caractéristiques de codage que celles qui sont indiquées au tableau 7.

13.1.4 Signal pilote de réduction de bruit (format-SP)

Le signal pilote, relatif à la détection automatique de réduction de bruit lors de la reproduction de signaux audio, est simultanément enregistré en plus des signaux audio de la piste audio utilisant une tête audio (se reporter au schéma ci-dessous).

13.1.4.1 Piste d'enregistrement: la piste audio 1, la piste audio 2 ou les deux à la fois.

Table 6 – Luminance non-linear pre-emphasis characteristics (525/60)

Frequency MHz	Input dB			
	-3,0	-2,0	-1,0	0
0,5	1,9	1,3	0,6	0,2
1,0	4,4	2,5	1,0	0,4
1,5	6,2	3,3	1,3	0,5
2,0	7,2	3,9	1,6	0,6
3,0	7,8	4,5	2,0	0,7

Page 33

13 Audio signal channels*Add the following new subclauses:***13.1.1 General**

All audio tracks are identical and shall be recorded using a.c. bias.

13.1.2 Phasing of the audio tracks (SP-format)

When the same signal is recorded on the audio 1 and audio 2 tracks, the tracks shall be so phased that when reproduced with a head wide enough to respond to the recorded flux on both tracks, they will be additive.

13.1.3 Noise-reduction characteristics (SP-format)

Noise reduction shall have the encoding characteristics shown in table 7.

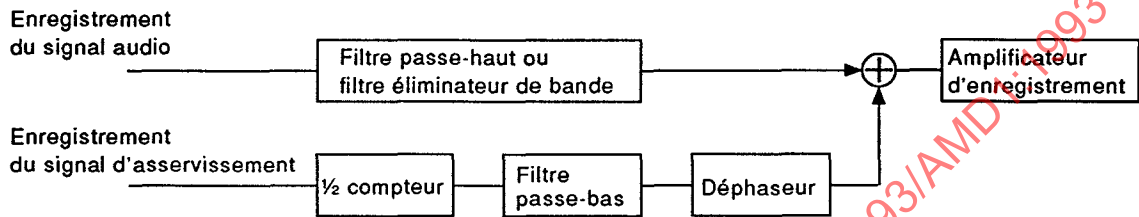
13.1.4 Noise-reduction pilot signal (SP-format)

Pilot signal for automatic detection of noise reduction in reproducing audio signals is simultaneously recorded in addition to audio signals of audio track using an audio head (see block diagram below).

13.1.4.1 Recording track: audio track 1, 2 or both.

13.1.4.2 Fréquence d'enregistrement:

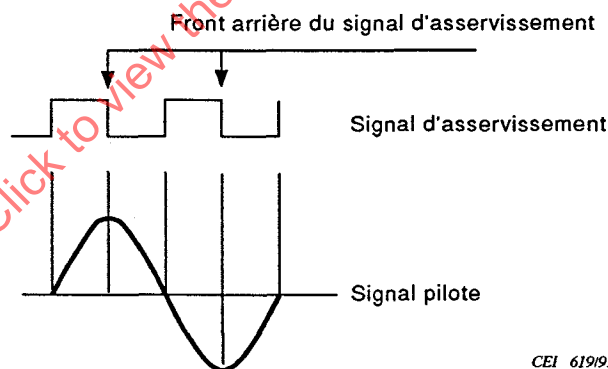
625/50	525/60
12,5 Hz Onde sinusoïdale	15 Hz Onde sinusoïdale



CEI 618/93

Schéma fonctionnel d'enregistrement du signal pilote de réduction de bruit

13.1.4.3 La phase d'enregistrement doit se situer à $\pm 15^\circ$ du front arrière du signal asservissement



CEI 619/93

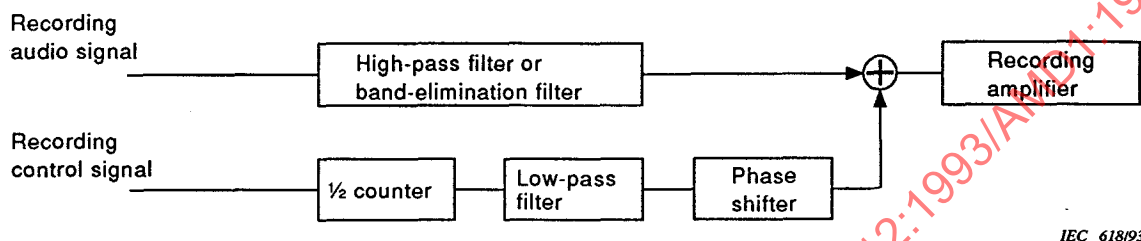
13.1.4.4 Le niveau d'enregistrement doit être de $36 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$ en-dessous du niveau de référence audio enregistré, $100 \text{ nWb/m} \pm 10 \text{ nWb/m}$ efficaces à $1\,000 \text{ Hz}$, lors d'une lecture effectuée avec les constantes de temps $t_1 = 50 \mu\text{s}$ et $t_2 = 3\,180 \mu\text{s}$.

13.1.4.5 Lors d'une lecture avec des contraintes de temps $t_1 = 50 \mu\text{s}$ et $t_2 = 3\,180 \mu\text{s}$, la distorsion harmonique d'ordre trois doit être inférieure à 3% .

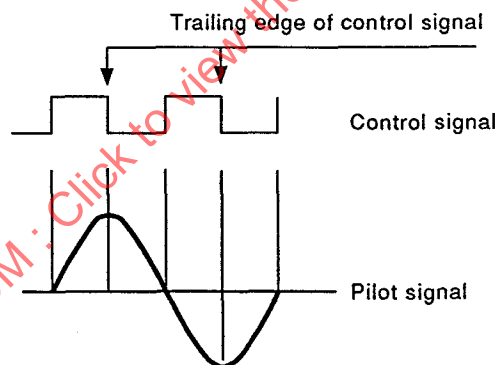
13.1.4.6 Les spécifications relatives au filtre passe-haut ou au filtre éliminateur de bande du schéma ci-dessus doivent être comme suit:

13.1.4.2 Recording frequency:

625/50	525/60
12,5 Hz Sine wave	15 Hz Sine wave



Block diagram of noise-reduction pilot-signal recording

13.1.4.3 The recording phase shall be within $\pm 15^\circ$ from trailing edge of control signal

13.1.4.4 Recording level shall be $36 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$ below the recorded reference audio level, $100 \text{ nWb/m} \pm 10 \text{ nWb/m}$ r.m.s. at $1\,000 \text{ Hz}$, in reproducing with time constants of $t_1 = 50 \mu\text{s}$ and $t_2 = 3\,180 \mu\text{s}$.

13.1.4.5 The third harmonic distortion in reproducing with time constants of $t_1 = 50 \mu\text{s}$ and $t_2 = 3\,180 \mu\text{s}$ shall be less than 3 %.

13.2.4.6 The specifications of high-pass filter or band-elimination filter of the block diagram above shall be as follows:

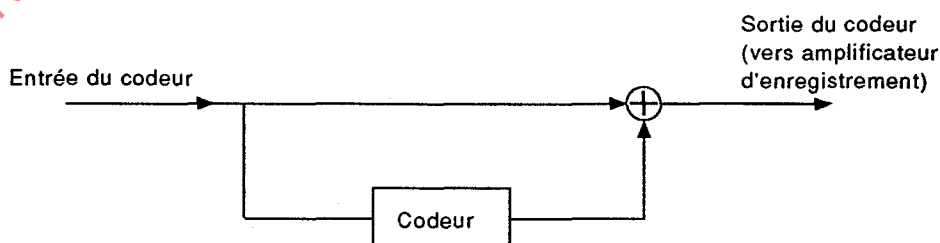
625/50	525/60
12,5 Hz	15 Hz
Moins de –20 dB	Moins de –20 dB

Tableau 7 – Réponse en fréquence audio de la réduction de bruit
Niveau de codage

Fréquence Hz	Niveau dB						
	0	–10	–20	–30	–40	–50	–60
100	0,2	0,9	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9
200	0,1	1,5	5,3	8,0	8,1	8,1	8,1
300	0	1,6	6,1	10,7	12,0	12,0	12,0
500	0	1,7	6,3	11,8	15,6	16,2	16,2
1 k	–0,3	1,5	5,9	11,4	16,2	19,4	19,6
3 k	–1,6	–0,1	3,7	9,2	13,9	19,2	20,7
5 k	–2,3	–0,6	2,9	8,4	13,5	18,7	20,4
10 k	–3,5	–1,4	2,6	8,2	13,6	18,1	19,2
15 k	–6,3	–3,3	1,5	7,3	12,2	15,0	15,0

NOTES

- 1 Le niveau d'entrée de 0 dB est le niveau d'entrée audio de référence à 1 000 Hz.
- 2 Le niveau de codage de 0 dB est le niveau audio de référence enregistré, spécifié en 13.4.
- 3 Un schéma fonctionnel de codage est illustré ci-dessous.
- 4 La réponse en fréquence du décodeur en lecture doit être complémentaire du codeur en enregistrement.



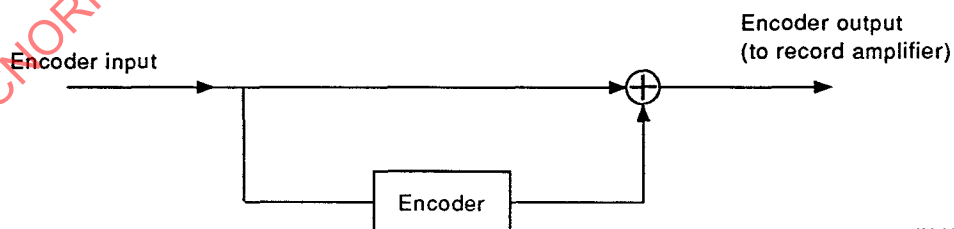
625/50	525/60
12,5 Hz	15 Hz
Less than -20 dB	Less than -20 dB

Table 7 – Audio frequency response of noise reduction
Encoding level

Frequency Hz	Level dB						
	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60
100	0,2	0,9	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9
200	0,1	1,5	5,3	8,0	8,1	8,1	8,1
300	0	1,6	6,1	10,7	12,0	12,0	12,0
500	0	1,7	6,3	11,8	15,6	16,2	16,2
1 k	-0,3	1,5	5,9	11,4	16,2	19,4	19,6
3 k	-1,6	-0,1	3,7	9,2	13,9	19,2	20,7
5 k	-2,3	-0,6	2,9	8,4	13,5	18,7	20,4
10 k	-3,5	-1,4	2,6	8,2	13,6	18,1	19,2
15 k	-6,3	-3,3	1,5	7,3	12,2	15,0	15,0

NOTES

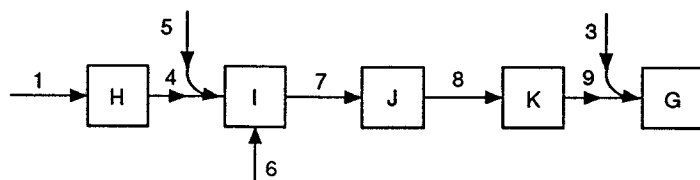
- 1 The input level of 0 dB is the reference audio input level at 1 000 Hz.
- 2 The encode level of 0 dB is the recorded reference audio level specified in 13.4.
- 3 A block diagram of encoding is shown below.
- 4 The frequency response of the playback decoder shall be complementary to the record encoder.



Page 42

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

16.7 Canal de chrominance (format-SP)



CEI 621/93

H Filtre passe-bande

I Mélangeur

J Filtre passe-bas et circuits de préaccentuation

K Amplificateur d'enregistrement

G Tête vidéo

1 Signal d'entrée: signal couleur composite

3 Courant d'enregistrement de luminance

4 Signal de chrominance à bande limitée

5 Salve pilote (625/50 uniquement)

6 Fréquence de mélange

7 Signal de chrominance avec fréquence sous-porteuse convertie

8 Signal de chrominance à bande limitée

9 Courant d'enregistrement de chrominance

16.7.1 Système de modulation

Se reporter à 16.1.

16.7.2 Bande passante du signal de chrominance

(625/50): la bande passante d'enregistrement du signal de chrominance (à -3 dB) est $f_c \pm 1,2$ MHz;
 $f_c - 0,8$

(525/60): se reporter au 15.2.

16.7.3 Fréquences de référence

(625/50): se reporter au 16.2;

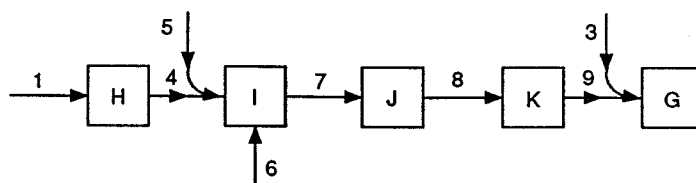
(525/60): se reporter à l'article 15.

16.7.4 Préaccentuation de chrominance (625/50)

Se reporter au 16.3.

Page 43

Add the following new subclauses:

16.7 Chrominance channel (SP-format)

IEC 621/93

H Band-pass filter

I Mixer

J Low-pass filter and pre-emphasis circuits

K Recording amplifier

G Video head

1 Input signal: composite colour signal

3 Luminance recording current

4 Band-limited chrominance signal

5 Pilot burst (625/50 only)

6 Mixing frequency

7 Chrominance signal with converted sub-carrier frequency

8 Band-limited chrominance signal

9 Chrominance recording current

16.7.1 Modulation system

See 16.1.

16.7.2 Chrominance signal bandwidth(625/50): the chrominance signal recording bandwidth (at -3 dB) is $f_c^{+1,2}_{-0,8}$ MHz;

(525/60): see 15.2.

16.7.3 Reference frequencies

(625/50): see 16.2.

(525/60): see clause 15.

16.7.4 Chrominance pre-emphasis (625/50)

See 16.3.

16.7.5 *Courant d'enregistrement de chrominance*

Le courant d'enregistrement de la mire de barres couleur, à un taux de saturation de 75 %, doit être celui auquel le niveau du signal de lecture est de 10 dB à 14 dB en-dessous du niveau de saturation du signal de luminance (se reporter au 12.2).

16.7.6 *Retard*

La différence de temps entre le signal de luminance et le signal de chrominance, enregistré sur la bande, doit être tel qu'indiqué au tableau ci-dessous.

625/50	525/60
Meilleur que ± 25 ns	Meilleur que ± 30 ns

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60712:1993/AMD1:1993

16.7.5 Chrominance recording current

The chrominance recording current of colour bars at 75 % saturation shall be that at which the playback signal level is 10 dB to 14 dB below the saturation level of the luminance signal (see 12.2).

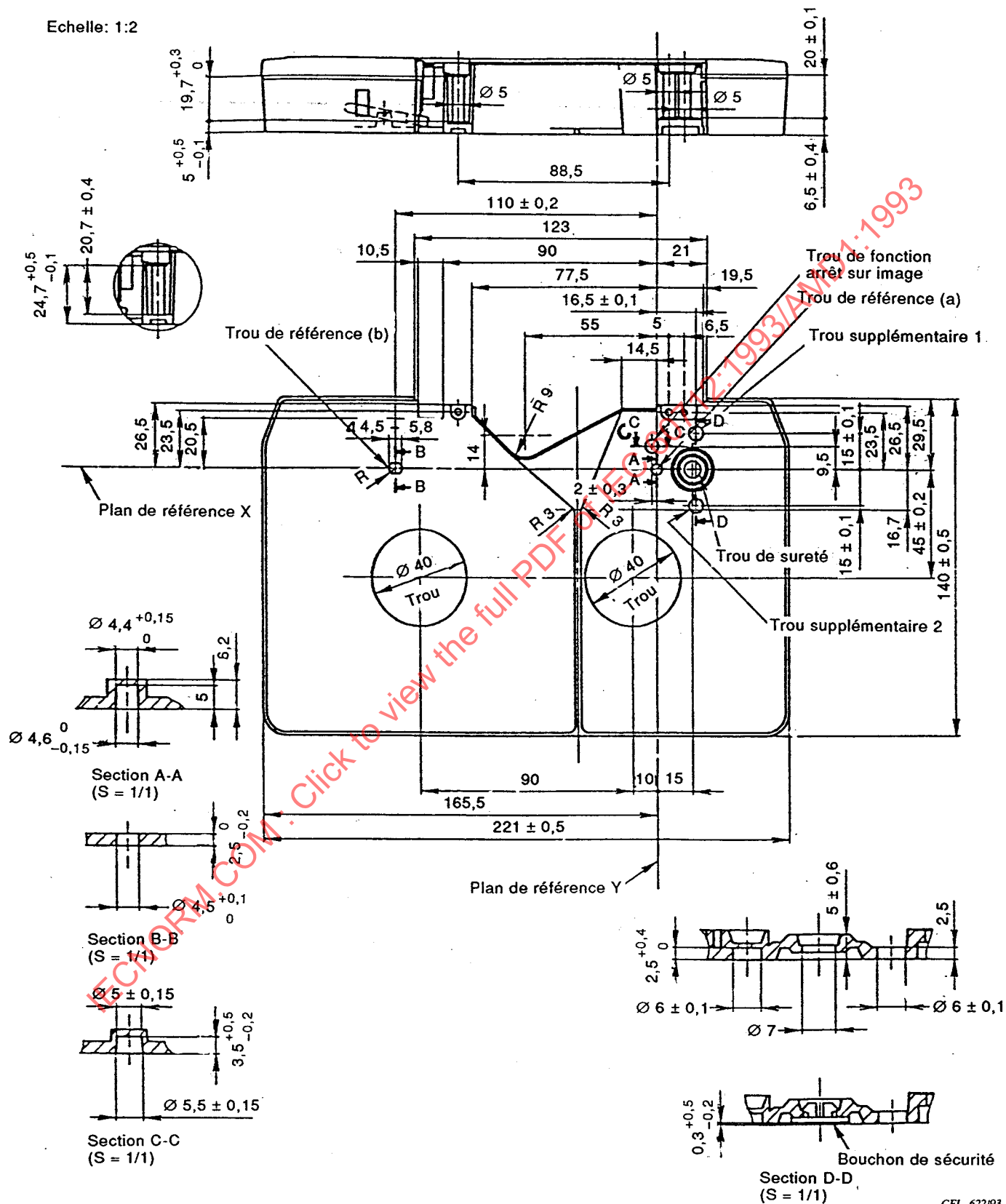
16.7.6 Time delay

The time difference between the luminance signal and the chrominance signal, recorded on tape, shall be as follows:

625/50	525/60
Better than ± 25 ns	Better than ± 30 ns

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60712:1993/AMD1:1993

Ajouter, après la figure 2a, les nouvelles figures 2b et 2c suivantes:



Dimensions en millimètres

NOTE - Trous supplémentaires: Trous de détection relatifs au mode SP

Figure 2b - Aspect de la vidéocassette normale - vue de dessous (cassette SP)