

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
961**

Première édition
First edition
1989-04

**Système de magnétoscope à cassette
à balayage hélicoïdal utilisant la bande
magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format L**

**Helical-scan video tape cassette system
using 12.65 mm (0.5 in) magnetic tape
on type L**



IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60967:1989

Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
961

Première édition
First edition
1989-04

**Systeme de magnéscope à cassette
à balayage hélicoïdal utilisant la bande
magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format L**

**Helical-scan video tape cassette system
using 12.65 mm (0.5 in) magnetic tape
on type L**

© CEI 1989 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Environnement	6
SECTION DEUX – BANDE MAGNÉTIQUE ET CASSETTE VIDÉO	
SECTION TROIS – MAGNÉTOSCOPES À CASSETTES	
4. Définitions des termes	6
4.1 Dispositif de balayage	8
4.2 Tambour	8
4.3 Tambour supérieur	8
4.4 Tambour inférieur	8
4.5 Diamètre effectif du tambour	8
4.6 Angle d'hélice	8
4.7 Angle de piste	8
4.8 Tension au centre de la bande	8
4.9 Angle d'enroulement	8
5. Pièces polaires du dispositif de balayage	8
5.1 Dépassement des pièces polaires	8
5.2 Pièces polaires luminance	10
5.3 Pièces polaires d'enregistrement de la couleur	10
5.4 Pièces polaires d'effacement	10
5.5 Identification des canaux	10
6. Angle d'hélice	10
7. Diamètre du tambour et tension de la bande	10
7.1 Diamètre réel du tambour supérieur	10
7.2 Diamètre réel du tambour inférieur	10
7.3 Tambour supérieur	14
7.4 Tension au centre de la bande	14
8. Dimensions et emplacements des enregistrements	14
8.1 Environnement d'essai	14
8.2 Vitesse de la bande	14
8.3 Emplacements et dimensions des enregistrements	14
8.4 Courbure des enregistrements vidéo	16
8.5 Position relative des signaux enregistrés	16
8.6 Azimut des entrefers	16
9. Système d'enregistrement de la luminance et de la couleur	20
10. Caractéristiques d'enregistrement	20
SECTION QUATRE – CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT	
11. Enregistrement vidéo	20
11.1 Canal luminance	22
11.2 Voie chrominance	28
11.3 Synchronisation Y/C	36
11.4 Identification des trames couleur	36
12. Enregistrement audio	36
12.1 Niveaux de référence	36
12.2 Réponse en fréquence	40
12.3 Utilisation des pistes	42
13. Enregistrement du code temporel de commande	42
13.1 Piste code temporel	42
13.2 Méthode d'enregistrement	42
14. Enregistrement de la piste d'asservissement	42
14.1 Signal d'asservissement	42
14.2 Synchronisation signal d'asservissement et signal vidéo	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
SECTION ONE – GENERAL	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Environment	7
SECTION TWO – VIDEO TAPE AND VIDEO TAPE CASSETTE	
SECTION THREE – VIDEO CASSETTE RECORDERS	
4. Definitions of terms	7
4.1 Scanner	9
4.2 Drum	9
4.3 Upper drum	9
4.4 Lower drum	9
4.5 Effective drum diameter	9
4.6 Helix angle	9
4.7 Track angle	9
4.8 Center span tension	9
4.9 Wrap angle	9
5. Scanner pole tips	9
5.1 Pole tip projection	9
5.2 Luminance pole tips	11
5.3 Colour-recording pole tips	11
5.4 Erase pole tips	11
5.5 Channel identification	11
6. Helix angle	11
7. Drum diameter and tape tension	11
7.1 Actual upper drum diameter	11
7.2 Actual lower drum diameter	11
7.3 Upper drum	15
7.4 Center span tension	15
8. Dimensions and location of recordings	15
8.1 Test environment	15
8.2 Tape speed	15
8.3 Record locations and dimensions	15
8.4 Curvature of video record	17
8.5 Relative positions of recorded signals	17
8.6 Gap azimuth	17
9. Luminance and colour recording system	21
10. Recording characteristics	21
SECTION FOUR – RECORDING CHARACTERISTICS	
11. Video recording	21
11.1 Luminance channel	23
11.2 Chrominance channel	29
11.3 Y and C timing	37
11.4 Colour field identification	37
12. Audio recording	37
12.1 Reference levels	37
12.2 Frequency response	41
12.3 Track usage	43
13. Time and control code recording	43
13.1 Designated track for time and control code	43
13.2 Recording method	43
14. Tracking control recording	43
14.1 Tracking control signal	43
14.2 Tracking control and video timing	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME DE MAGNÉSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL
UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in)
DE FORMAT L**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 60B: Enregistrement vidéo, du Comité d'Etudes n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
60B(BC)89	60B(BC)94

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications nos 268-10: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation. (A l'étude.)
- 461 (1986): Code temporel de commande pour les magnétoscopes.
- 767 (1983): Système de magnéscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM
USING 12.65 mm (0.5 in) MAGNETIC TAPE
ON TYPE L**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 60B: Video recording, of IEC Technical Committee No. 60: Recording.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
60B(CO)89	60B(CO)94

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 268-10: Sound system equipment, Part 10: Programme level meters. (Under consideration.)

461 (1986): Time and control code for video tape recorders.

767 (1983): Helical-scan video tape cassette system using 12.65 mm (0.5 in) magnetic tape on type beta format.

SYSTÈME DE MAGNÉSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) DE FORMAT L

SECTION UN - GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique à l'enregistrement et/ou la reproduction magnétique vidéo utilisant des cassettes à bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de large sur des magnétoscopes à cassettes à balayage hélicoïdal convenant aux applications en radiodiffusion.

2. Objet

L'objet de la présente norme est de définir les caractéristiques électriques et mécaniques des équipements, qui permettront l'interchangeabilité des cassettes enregistrées. Les exigences indiquées sont relatives aux systèmes à 525 lignes-60 trames et à 625 lignes-50 trames.

3. Environnement

Les essais et mesures faits sur le système afin de vérifier que les exigences de la présente norme sont satisfaites doivent être réalisés dans les conditions suivantes:

Température (diamètre du tambour):	20 ± 0,5 °C
Température (tous les autres essais):	20 ± 1 °C
Humidité relative:	48% à 52%
Pression atmosphérique:	86 kPa à 106 kPa
Conditionnement avant essais:	24 h

SECTION DEUX - BANDE MAGNÉTIQUE ET CASSETTE VIDÉO

Ce système d'enregistrement requiert l'emploi de bandes vidéo en cassettes de type Bêta, décrites aux sections deux et quatre de la Publication 767 de la CEI:

- Section deux: Cassette à bande vidéo;
- Section quatre: Caractéristiques de la bande.

SECTION TROIS - MAGNÉTOSCOPES À CASSETTES

4. Définitions des termes

Les définitions suivantes sont données pour aider à la compréhension correcte de la présente norme.

HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM USING 12.65 mm (0.5 in) MAGNETIC TAPE ON TYPE L

SECTION ONE - GENERAL

1. Scope

This standard applies to magnetic video recording and/or reproduction using 12.65 mm (0.5 in) tape cassettes on helical-scan video cassette recorders suitable for broadcast applications.

2. Object

The object of this standard is to define the electrical and mechanical characteristics of equipment which will provide for interchangeability of recorded cassettes. The requirements given are related to 525 line-60 field and/or 625 line-50 field systems.

3. Environment

Test and measurements made on the system to check the requirements of this standard shall be carried out under the following conditions:

Temperature (drum diameter):	20 ± 0.5 °C
Temperature (all other tests):	20 ± 1 °C
Relative humidity:	48% to 52%
Barometric pressure:	86 kPa to 106 kPa
Conditioning before testing:	24 h

SECTION TWO - VIDEO TAPE AND VIDEO TAPE CASSETTE

This video tape recording system specifies the use of video tape in the beta-format video-tape cassette as delineated in Sections Two and Four of IEC Publication 767:

- Section Two: Video tape cassette;
- Section Four: Tape characteristics.

SECTION THREE - VIDEO CASSETTE RECORDERS

4. Definitions of terms

The following definitions are given to assist in the correct understanding of this standard.

4.1 *Dispositif de balayage*

Montage mécanique comprenant un tambour, des pièces polaires rotatives et des éléments de guidage de la bande, utilisé pour enregistrer et reproduire des enregistrements magnétiques vidéo.

4.2 *Tambour*

Cylindre circulaire autour duquel la bande est au moins partiellement enroulée, afin de former l'interface tête-bande d'un système d'enregistrement sur bande vidéo.

4.3 *Tambour supérieur*

Dans un système d'enregistrement à balayage hélicoïdal vidéo, partie du tambour qui n'est pas en contact avec le bord de référence de la bande.

4.4 *Tambour inférieur*

Dans un système d'enregistrement à balayage hélicoïdal vidéo, partie du tambour qui est en contact avec le bord de référence de la bande et qui contient habituellement des éléments de guidage de la bande.

4.5 *Diamètre effectif du tambour*

Valeur du diamètre du tambour qui, lorsqu'elle est utilisée dans les calculs théoriques, correspond à l'enregistrement vidéo réel produit dans un système d'enregistrement à balayage hélicoïdal sur bande vidéo. La valeur effective est égale ou supérieure au diamètre réel du tambour.

4.6 *Angle d'hélice*

Angle formé entre le chemin des pièces polaires rotatives et le système de guidage du bord de référence de la bande du dispositif de balayage d'un système d'enregistrement à balayage hélicoïdal sur bande vidéo.

4.7 *Angle de piste*

Angle de piste vidéo enregistrée par rapport au bord de référence de la bande sur un système d'enregistrement à balayage hélicoïdal sur bande vidéo.

4.8 *Tension au centre de la bande*

Valeur calculée de la tension de la bande en un point situé à mi-chemin entre le guide d'entrée de la bande et le guide de sortie du dispositif de balayage dans un système d'enregistrement sur bande vidéo.

4.9 *Angle d'enroulement*

Angle au centre de rotation du tambour sous-tendu par la ligne de contact entre le tambour et le bord de référence de la bande.

5. **Pièces polaires du dispositif de balayage**

La circonférence du tambour comportera six emplacements de pièces polaires, comme indiqué à la figure 1 (vue de dessus), page 12.

5.1 *Dépassement des pièces polaires*

Chaque pièce doit dépasser radialement de $0,04 \pm_{0,025}^{0,010}$ mm, cette longueur étant mesurée de la surface extérieure du tambour supérieur jusqu'à l'extrémité de la pièce polaire.

4.1 *Scanner*

The mechanical assembly containing a drum, rotating pole tips and tape-guiding elements. It is used to record and reproduce video tape recordings.

4.2 *Drum*

The circular cylinder around which tape is at least partially wrapped in order to form the head-to-tape interface of a video tape recording system.

4.3 *Upper drum*

That part of the drum in a helical-scan video recording system which does not come into contact with the reference edge of the tape.

4.4 *Lower drum*

That part of the drum in a helical-scan video recording system which comes into contact with the reference edge of the tape and usually contains tape-guiding elements.

4.5 *Effective drum diameter*

The value of drum diameter which when used in theoretical calculations will correspond to the actual video record produced in a helical-scan video tape recording system. The effective value is equal to or greater than the actual diameter.

4.6 *Helix angle*

The angle formed between the path of the rotating pole tips and the tape-reference-edge guiding system on the scanner of a helical-scan video tape recording system.

4.7 *Track angle*

The angle of the recorded video track with respect to the reference edge of the tape in a helical video tape recording.

4.8 *Center span tension*

The calculated value of tape tension at a point midway between tape entrance and exit guides of the scanner in a video tape recording system.

4.9 *Wrap angle*

The angle at the center of the drum rotation subtended by the line of contact between the drum and the reference edge of the tape.

5. **Scanner pole tips**

There shall be six circumferential pole tip locations as shown in Figure 1 (top view), page 13.

5.1 *Pole tip projection*

Each pole tip projection shall be radially $0.04 \pm \begin{smallmatrix} 0.010 \\ 0.025 \end{smallmatrix}$ mm, measured from the outer surface of the upper drum to the end of the pole tip.

5.2 Pièces polaires luminance

Deux pièces polaires doivent être montées pour l'enregistrement du signal de luminance. Elles doivent être espacées sur la circonférence d'un angle de $180 \pm 0,003^\circ$.

5.3 Pièces polaires d'enregistrement de la couleur

A chaque pièce polaire luminance doit être associée une pièce polaire destinée à l'enregistrement des signaux de couleur associés. Comme indiqué à la figure 2, page 12, une pièce polaire pour l'enregistrement de la couleur doit être située à une distance de $4,396 \pm 0,010$ mm de la pièce polaire luminance associée, selon la corde entre les deux pièces, dans le sens contraire au sens de rotation. Selon la direction parallèle à l'axe du tambour, elle doit être placée à une distance de $0,0745 \pm 0,003$ mm de la pièce polaire luminance associée, dans le sens de l'éloignement du bord de référence de la bande, comme le montre la figure 2.

5.4 Pièces polaires d'effacement

Si des têtes d'effacement sont mises en œuvre, chaque paire de pièces polaires d'enregistrement luminance/couleur doit être associée à une pièce polaire d'effacement. Chacune de ces dernières pièces peut être située à un angle quelconque de la pièce polaire luminance de la paire associée, dans le sens de la rotation, comme indiqué à la figure 1, page 12.

5.5 Identification des canaux

Des moyens appropriés, tels qu'un générateur d'impulsions produisant une impulsion par tour de tambour, doivent être mis en œuvre pour permettre l'identification de la paire de pièces polaires luminance/enregistrement de la couleur qui enregistre la trame 1. Cette paire doit être appelée canal 1, et l'autre canal 2.

6. Angle d'hélice

L'angle d'hélice sera de $4,600 \pm 0,003^\circ$.

7. Diamètre du tambour et tension de la bande

Le diamètre effectif du tambour, la tension de la bande, l'angle d'hélice et la vitesse de la bande déterminent complètement l'angle des pistes vidéo enregistrées. Différentes méthodes de conception et/ou des variations mineures dans le diamètre du tambour et la tension de la bande doivent produire des enregistrements équivalents pour les échanges. Les valeurs et les conditions de fonctionnement spécifiées dans cet article donneront la valeur de référence de l'angle de piste.

7.1 Diamètre réel du tambour supérieur

Le diamètre réel du tambour supérieur doit être de $74,487^{+0,008}$ mm ($2,933^{+0,00032}$ in). Des technologies et techniques nouvelles permettent l'enregistrement de bandes compatibles et interchangeables par des magnétoscopes dans lesquels certaines dimensions du dispositif de balayage sont modifiées d'une manière significative. Cela peut rendre possible la construction pour des applications portables de magnétoscopes plus petits et plus légers, par l'emploi d'un ensemble de tambour de balayage plus petit. Une telle voie a été utilisée pour des applications de reportages d'actualités électroniques.

7.2 Diamètre réel du tambour inférieur

Le diamètre réel du tambour inférieur doit être de $74,487_{-0,008}$ mm ($2,933_{-0,00032}$ in). Des technologies et techniques nouvelles permettent l'enregistrement de bandes compatibles et interchan-

5.2 Luminance pole tips

Two pole tips circumferentially spaced at $180 \pm 0.003^\circ$ shall be provided for recording the luminance signal.

5.3 Colour-recording pole tips

Each luminance pole tip shall have associated with it a pole tip for recording the time-associated colour signals. A colour-recording pole tip shall be located at a chordal distance of 4.396 ± 0.010 mm in a counter-rotational direction from its associated luminance pole tip, as shown in Figure 2, page 13, and shall be axially displaced from its associated luminance pole tip by 0.0745 ± 0.003 mm, in a direction away from the reference edge of the tape as shown in Figure 2.

5.4 Erase pole tips

If the erase pole tips are employed, each luminance/colour-recording pole tip pair shall have an associated erase pole tip located at any angle with respect to the luminance pole tip of the pair, in the direction of rotation as shown in Figure 1, page 13.

5.5 Channel identification

Suitable means shall be provided, such as a pulse generator producing one pulse per drum revolution, to permit the identification of the luminance/colour-recording pole-tip pair which records Field 1. This pair shall be identified as Channel 1, and the remaining pair shall be identified as Channel 2.

6. Helix angle

The helix angle shall be $4.600 \pm 0.003^\circ$.

7. Drum diameter and tape tension

Effective drum diameter, tape tension, helix angle, and tape speed completely determine the video-record track angle. Different methods of design and/or minor variations in drum diameter and tape tension shall produce equivalent recordings for interchange purposes. Values and operating conditions specified in this clause will produce the reference value of track angle.

7.1 Actual upper drum diameter

The actual upper drum diameter shall be $74.487^{+0.008}_0$ mm ($2.933^{+0.00032}_0$ in). New technologies and techniques are enabling compatible and interchangeable tapes to be produced by recorders in which some of the dimensions of the transport scanning mechanism are significantly changed. This can enable recorders to be made smaller and lighter for portable applications by the use of a smaller scanning drum assembly. Such an approach has been used for ENG applications.

7.2 Actual lower drum diameter

The actual lower drum diameter shall be $74.487_{-0.008}^0$ mm ($2.933_{-0.00032}^0$ in). New technologies and techniques are enabling compatible and interchangeable tapes to be produced by recorders in which

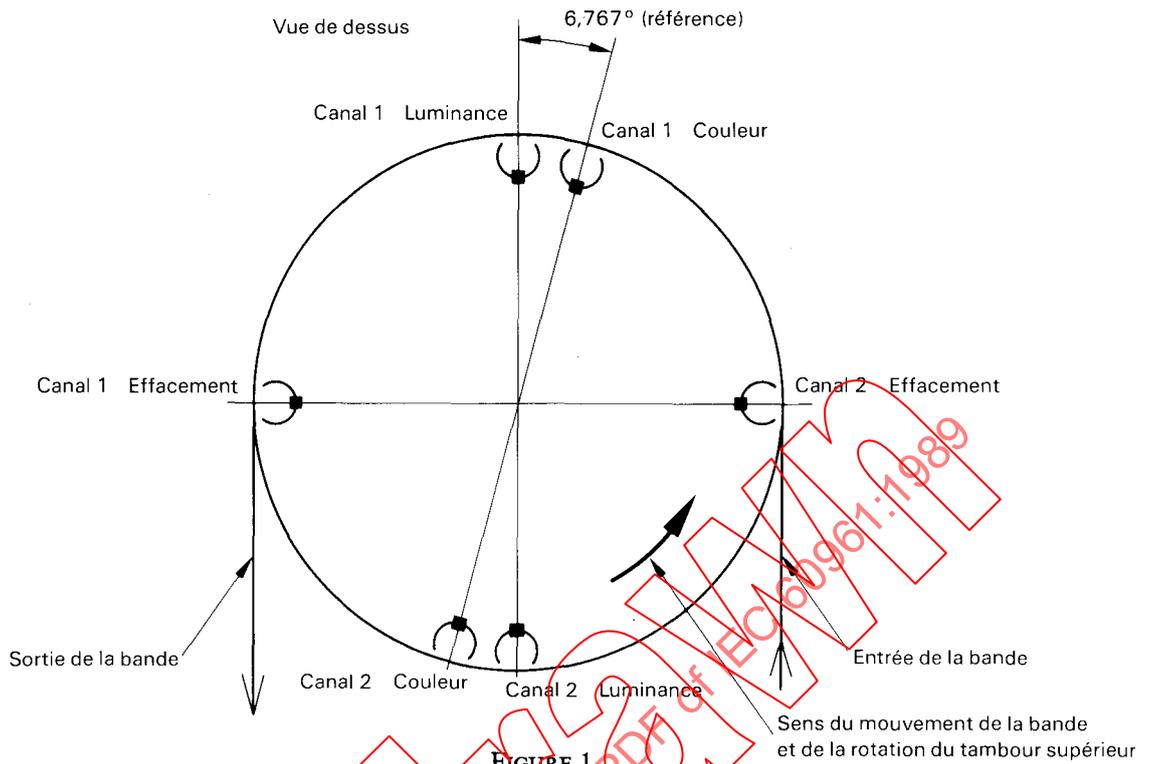
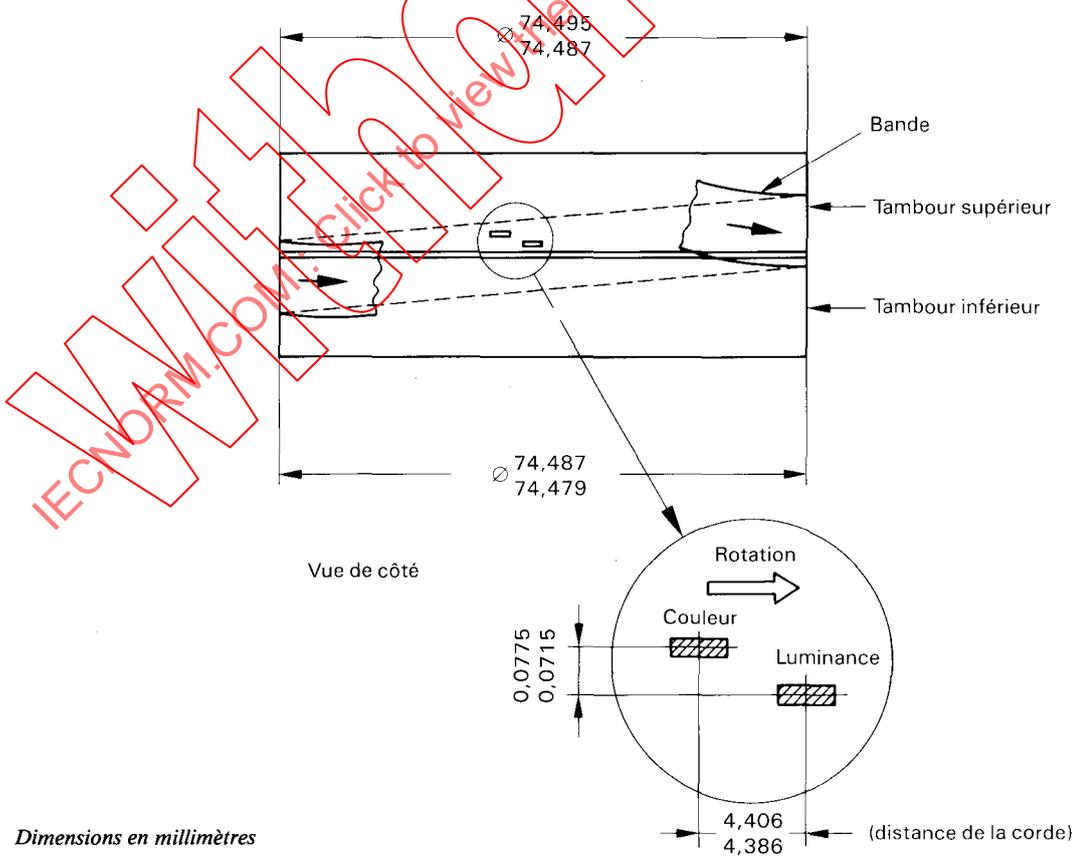


FIGURE 1

730/88



Dimensions en millimètres

731/88

FIGURE 2

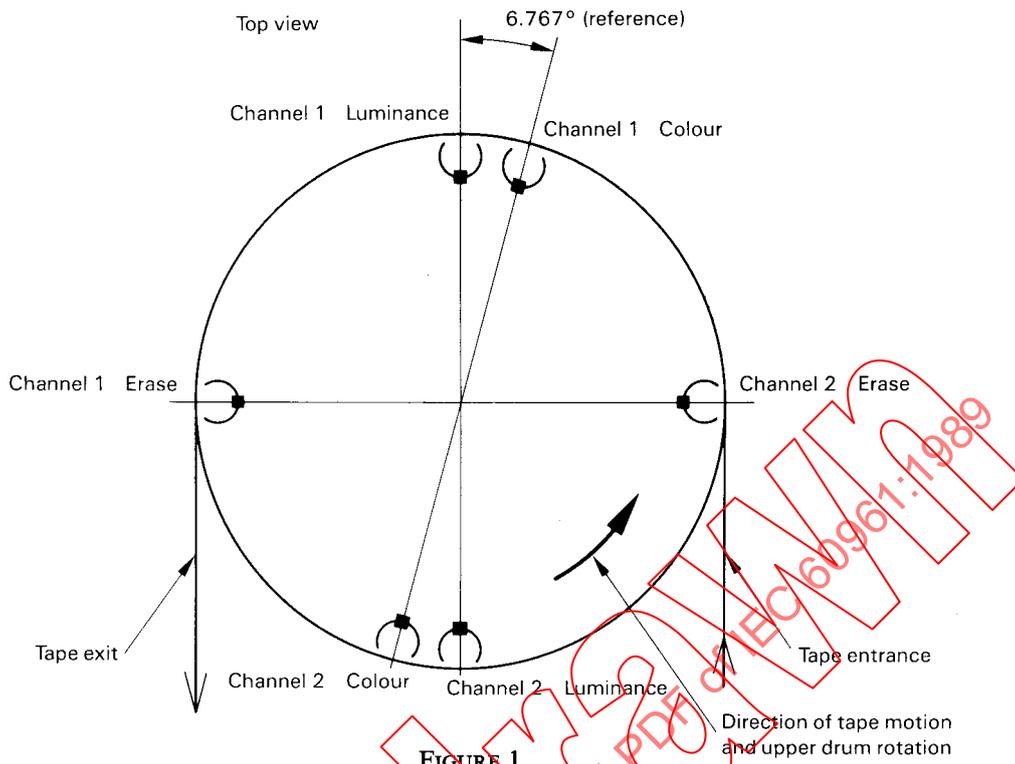
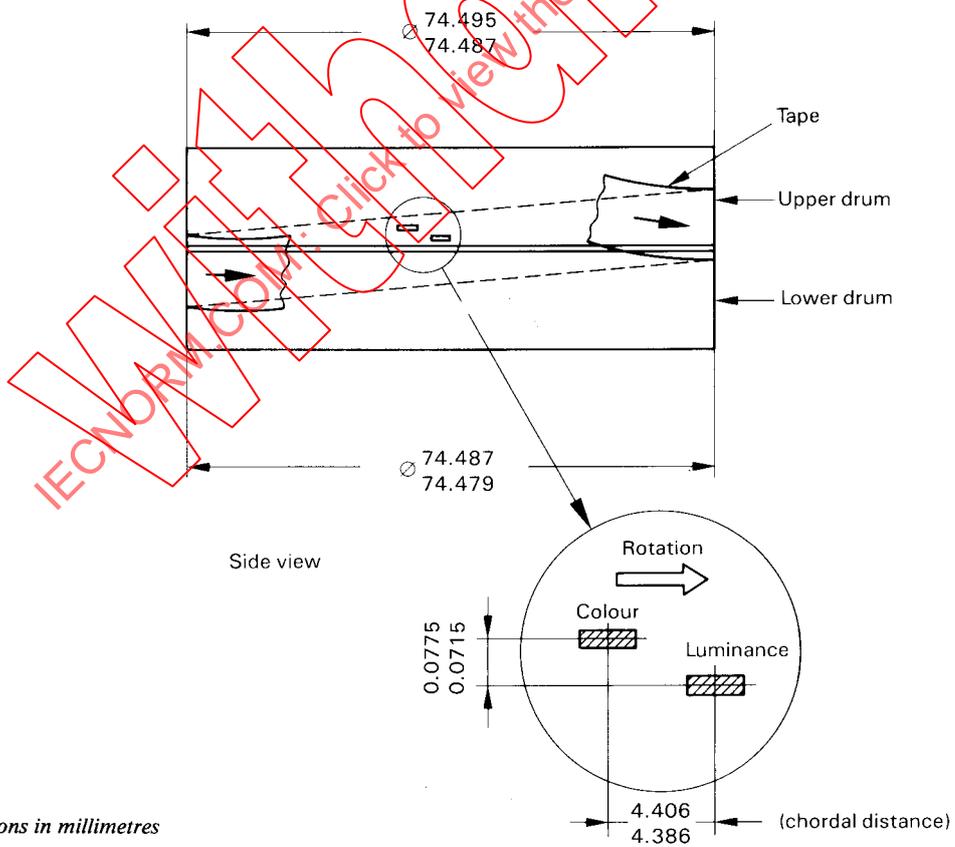


FIGURE 1

730/88



Dimensions in millimetres

FIGURE 2

731/88

geables par des magnétoscopes dans lesquels certaines dimensions du dispositif de balayage sont modifiées d'une manière significative. Cela peut rendre possible la construction pour des applications portables de magnétoscopes plus petits et plus légers, par l'emploi d'un ensemble de tambour de balayage plus petit. Une telle voie a été utilisée pour des applications de reportage d'actualités électroniques.

7.3 *Tambour supérieur*

Le tambour supérieur doit tourner en synchronisme avec les pièces polaires vidéo.

7.4 *Tension au centre de la bande*

La tension au centre de la bande doit être de $0,46 \pm 0,05$ N.

8. **Dimensions et emplacements des enregistrements**

Cet article spécifie les dimensions et les emplacements des enregistrements vidéo, audio, et de la piste d'asservissement.

8.1 *Environnement d'essai*

8.1.1 En plus des conditions générales d'environnement de l'article 3, les conditions supplémentaires suivantes doivent être remplies afin de satisfaire aux exigences de l'article 8:

Tension de la bande: $0,46 \pm 0,05$ N.

8.1.2 *Conditionnement avant enregistrement et essais*

Environnement: stabilisé aux conditions de mesure.

Tension de la bande: enroulement sur une bobine effectué à $0,56 \pm 0,20$ N.

8.1.3 Le bord de référence de la bande pour les dimensions indiquées dans la présente norme doit être le bord inférieur, comme indiqué dans les figures 3, 4a et 4b, pages 16 et 18. La couche magnétique est sur le côté faisant face à l'observateur sur toutes les figures.

8.2 *Vitesse de la bande*

8.2.1 La vitesse de la bande doit être de $118,582 \pm 0,2$ mm/s pour les systèmes 525-60.

8.2.2 La vitesse de la bande doit être de $101,510 \pm 0,2$ mm/s pour les systèmes 625-50.

8.3 *Emplacements et dimensions des pistes*

8.3.1 Les emplacements et dimensions des pistes doivent être conformes aux figures 3, 4a et 4b, ainsi qu'au tableau I.

8.3.2 Les dimensions *P*, *Q*, *R* et *W* ne sont données qu'à titre de référence. La valeur réelle de ces dimensions est déterminée par les paramètres du transport, la vitesse de la bande, ainsi que leurs tolérances. Les valeurs nominales indiquées sont fondées sur une bande sous tension. Par conséquent, lors de mesures directes sur une bande sans tension, on doit prendre en compte l'élasticité de celle-ci.

some of the dimensions of the transport scanning mechanism are significantly changed. This can enable recorders to be made smaller and lighter for portable applications by the use of a smaller scanning drum assembly. Such an approach has been used for ENG applications.

7.3 *Upper drum*

The upper drum shall rotate in synchronism with the video head tips.

7.4 *Center span tension*

The center span tension shall be 0.46 ± 0.05 N.

8. **Dimensions and location of recordings**

This clause specifies the dimensions and locations of the video, audio and tracking control records.

8.1 *Test environment*

8.1.1 In addition to the general test environmental requirements of Clause 3, the following additional conditions shall be met in order to meet requirements of Clause 8:

Tape tension: 0.46 ± 0.05 N.

8.1.2 *Conditioning before recording and testing*

Environmental: stabilized at the measurement conditions.

Tape tension: wound on a reel at 0.56 ± 0.20 N.

8.1.3 The reference edge of the tape for dimensions in this standard shall be the lower edge as shown in Figures 3, 4a and 4b, pages 17 and 19. The magnetic coating of the tape faces the observer in all figures.

8.2 *Tape speed*

8.2.1 The tape speed shall be 118.582 ± 0.2 mm/s for 525–60 systems.

8.2.2 The tape speed shall be 101.510 ± 0.2 mm/s for 625–50 systems.

8.3 *Record locations and dimensions*

8.3.1 Record locations and dimensions shall be as specified in Figures 3, 4a and 4b and in Table I.

8.3.2 Dimensions *P*, *Q*, *R* and *W* are shown for reference purposes only. The actual value of these dimensions is determined by the parameters of the transport, the tape speed and their tolerances. The nominal values given are based on tensioned tape; therefore, direct measurement without tension shall take into account tape elasticity.

8.4 Courbure des pistes vidéo

Le bord de la piste vidéo doit être contenu à l'intérieur de deux lignes droites parallèles distantes de 0,010 mm.

8.5 Position relative des signaux enregistrés

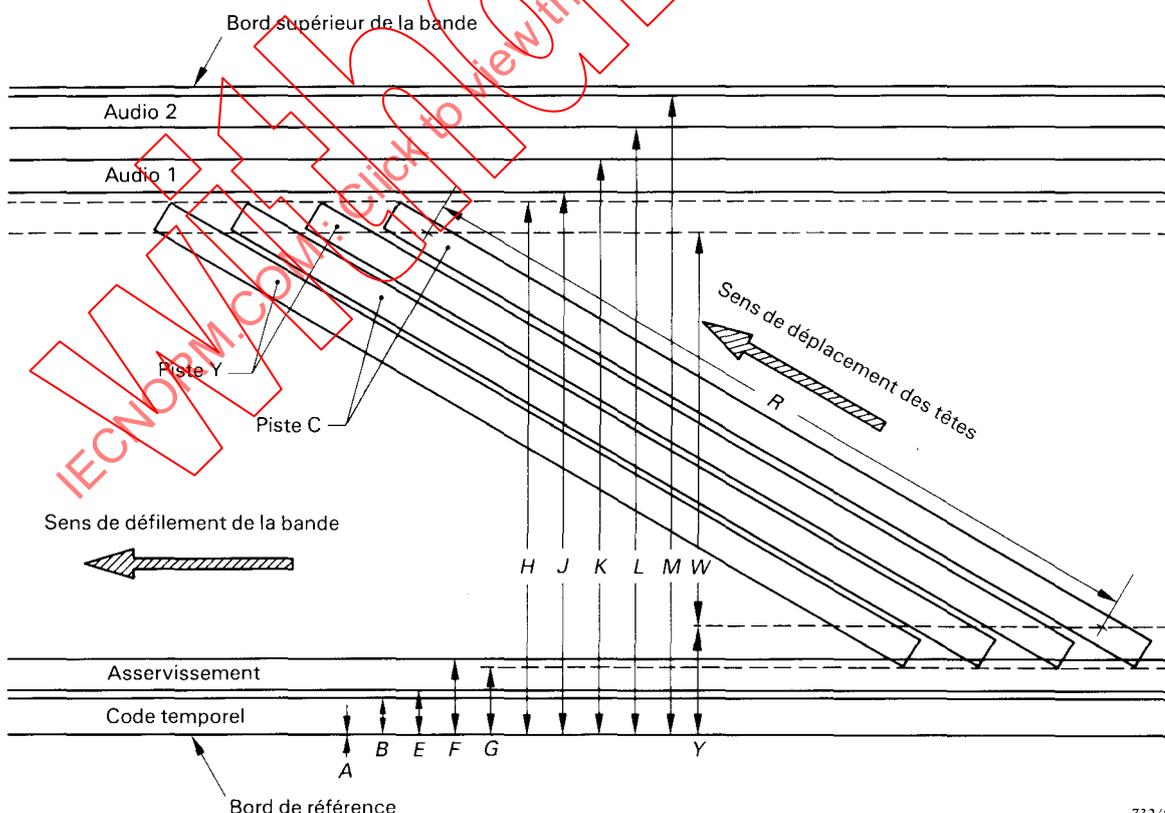
8.5.1 Les signaux suivants, dont les informations doivent être en coïncidence temporelle doivent être positionnés conformément aux figures 4a et 4b: vidéo luminance, vidéo chrominance, signaux de la piste d'asservissement, audio et de code temporel.

8.5.2 Les enregistrements des signaux vidéo luminance et vidéo chrominance des trames paires sont décalés de ceux des trames impaires, comme indiqué aux figures 4a et 4b, en raison du nombre impair de lignes dans une image de télévision.

8.6 Azimut des entrefers

8.6.1 L'azimut des entrefers des têtes utilisées pour produire des enregistrements sur les pistes longitudinales (audio, asservissement et code temporel) doit être perpendiculaire à la direction des mouvements relatifs tête-bande.

8.6.2 L'azimut des entrefers des têtes vidéo doit être de -15° pour le signal de luminance et de $+15^\circ$ pour le signal de chrominance, par rapport à la perpendiculaire à la direction du mouvement de ces têtes.



732/88

FIG. 3. - Positions et dimensions des pistes enregistrées.

8.4 *Curvature of video record*

The edge of the video record shall be contained within two parallel straight lines 0.010 mm apart.

8.5 *Relative positions of recorded signals*

8.5.1 Video luminance, video chrominance, tracking control, audio and time code signals with information intended to be time coincident shall be positioned as shown in Figures 4a and 4b.

8.5.2 Even-numbered fields have a different video luminance and video chrominance phasing as shown in Figures 4a and 4b due to the odd number of lines in a television frame.

8.6 *Gap azimuth*

8.6.1 The azimuth of the audio, tracking control and time code head gaps used to produce longitudinal track records shall be perpendicular to the direction of relative head-to-tape motion.

8.6.2 The azimuth of the video head gaps for the luminance signal shall be -15° and for the chrominance signal shall be $+15^\circ$ to the perpendicular to the direction of head motion.

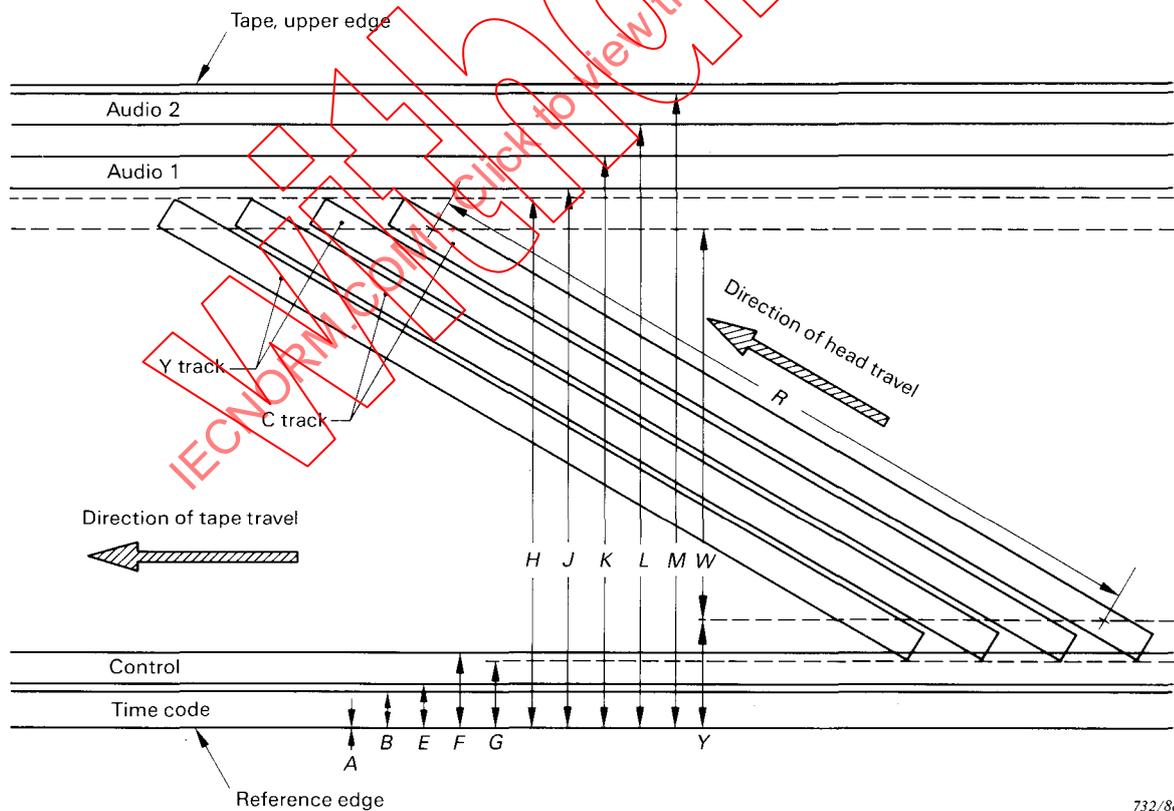
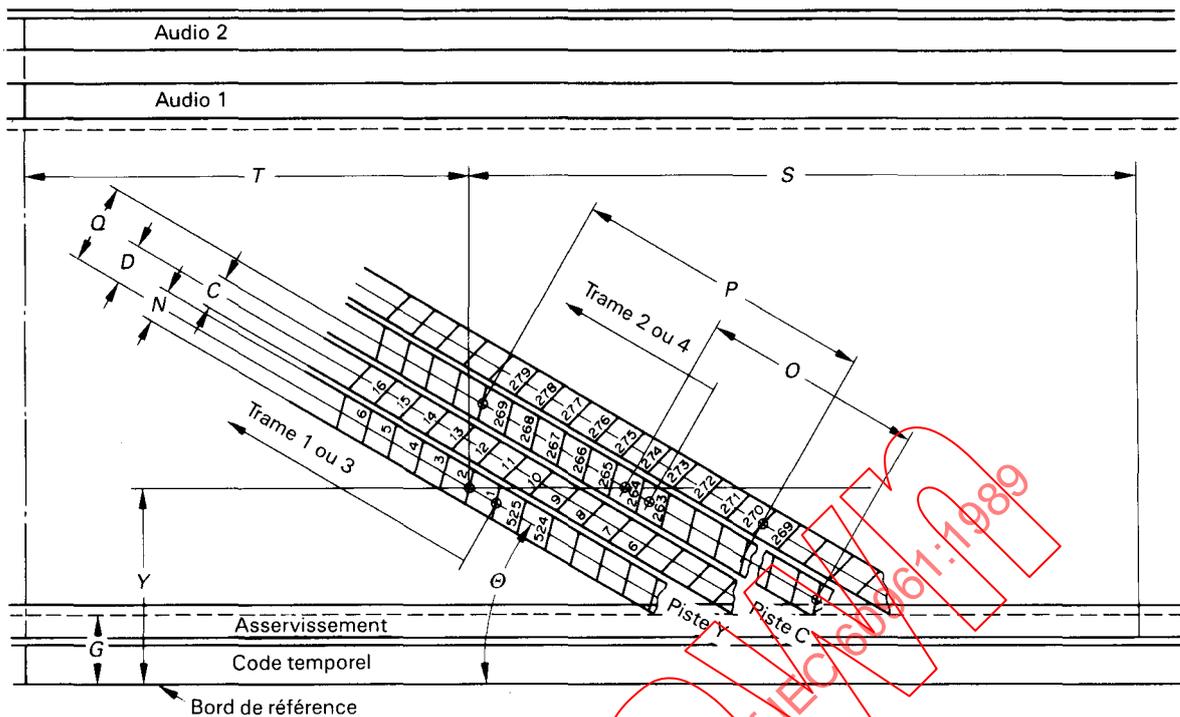
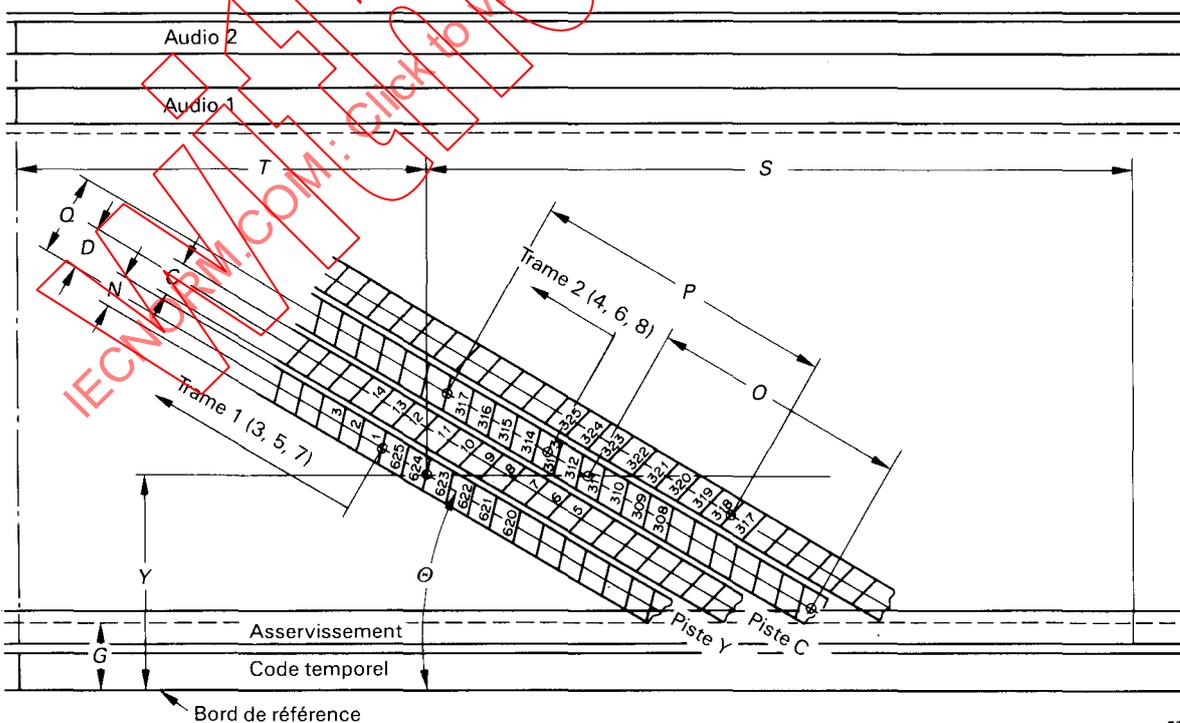


FIG. 3. - Record locations and dimensions.



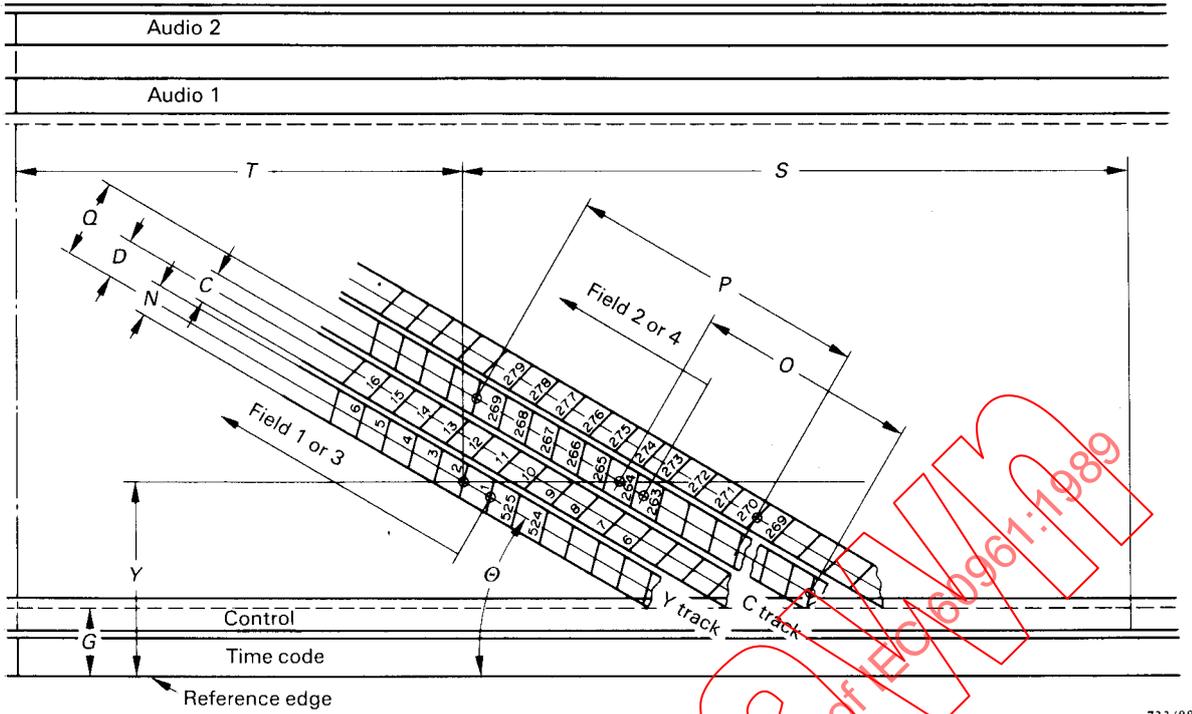
733/88

FIG. 4a. - Position des pistes enregistrées (525/60).



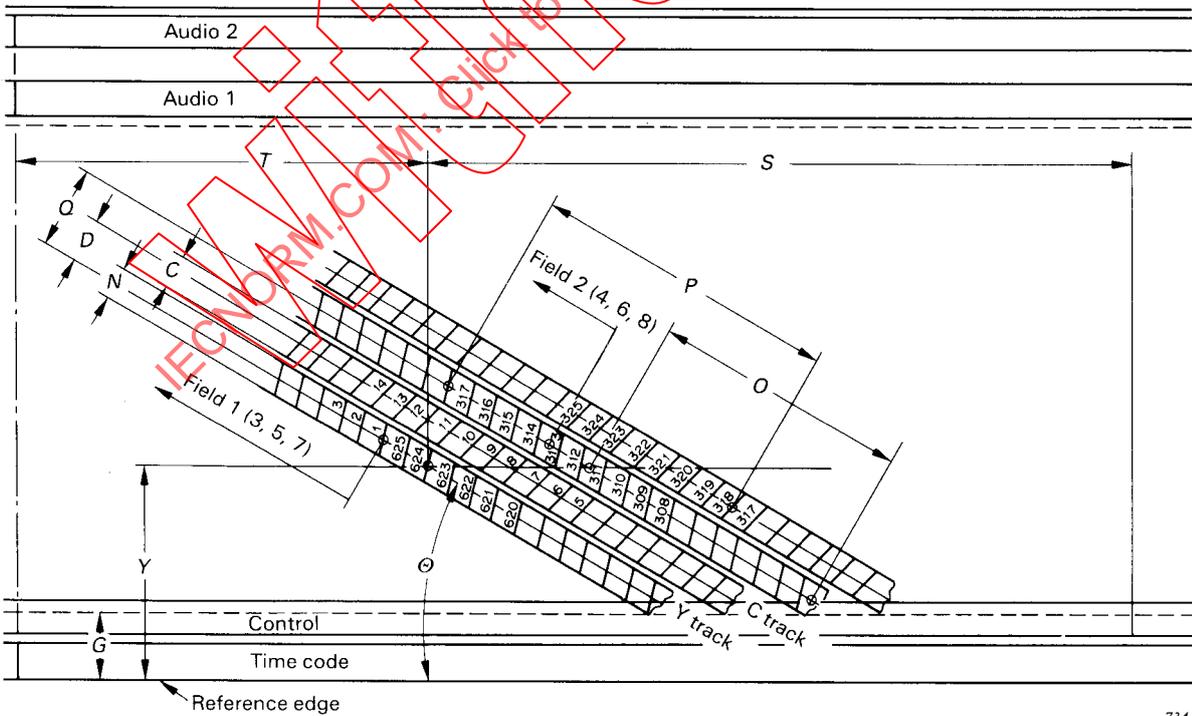
734/88

FIG. 4b. - Position des pistes enregistrées (625/50).



733/88

FIG. 4a. - Video record location (525/60).



734/88

FIG. 4b. - Video record location (625/50).

TABLEAU I

Emplacements et dimensions des enregistrements

Dimensions	Micromètres			Inches		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
<i>A</i> Bord inférieur de la piste, code temporel	0	0	0	0	0	0
<i>B</i> Bord supérieur de la piste, code temporel	330	400	470	0,012 99	0,015 75	0,018 50
<i>C</i> Largeur des pistes couleur	68	73	78	0,002 68	0,002 87	0,003 07
<i>D</i> Pas de la piste Y à la piste C	77,5	80,5	83,5	0,003 05	0,003 17	0,003 29
<i>E</i> Bord inférieur de la piste d'asservissement	635	700	765	0,025 00	0,027 56	0,030 12
<i>F</i> Bord supérieur de la piste d'asservissement	1035	1100	1165	0,040 75	0,043 31	0,045 87
<i>G</i> Bord inférieur des pistes vidéo	880	950	1020	0,034 65	0,037 40	0,040 16
<i>H</i> Bord supérieur des pistes vidéo	—	10 720	10 805	—	0,422 05	0,425 39
<i>J</i> Bord inférieur de la piste audio 1	10 805	10 850	10 895	0,425 39	0,427 17	0,428 94
<i>K</i> Bord supérieur de la piste audio 1	11 390	11 450	11 510	0,448 43	0,450 79	0,453 15
<i>L</i> Bord inférieur de la piste audio 2	11 790	11 850	11 910	0,464 17	0,466 54	0,468 90
<i>M</i> Bord supérieur de la piste audio 2	12 405	12 450	12 495	0,488 39	0,490 16	0,491 93
<i>N</i> Largeur des pistes Y	83	86	89	0,003 27	0,003 39	0,003 50
<i>O</i> Signal de recouvrement de début de piste (525/60)	8,0 <i>H</i> *			8,0 <i>H</i> *		
(625/50)	9,5 <i>H</i> *			9,5 <i>H</i> *		
<i>P</i> Décalage des pistes Y-C (525/60)	4 399 (= 10 <i>H</i>)*			0,1708 (= 10 <i>H</i>)*		
(625/50)	4 399 (= 12 <i>H</i>)*			0,1708 (= 12 <i>H</i>)*		
<i>Q</i> Pas des paires de pistes vidéo (525/60)	161,0*	161,4*	161,8*	0,006 34*	0,006 35*	0,006 37*
(625/50)	165,4*	165,7*	166,0*	0,006 51*	0,006 52*	0,006 54*
<i>R</i> Longueur des pistes vidéo (525/60)	115 032 (262,5 <i>H</i>)*			4,528 82 (262,5 <i>H</i>)*		
(625/50)	114 980 (312,5 <i>H</i>)*			4,526 77 (312,5 <i>H</i>)*		
<i>S</i> Emplacement de la tête d'asservissement	36 600	36 700	36 800	1,440 94	1,444 88	1,448 82
<i>T</i> Emplacement des têtes audio et de code temporel	180 681	180 918	181 155	7,113 43	7,122 76	7,132 09
<i>W</i> Largeur effective de la zone vidéo	9 384*			0,3694*		
<i>Y</i> Limite inférieure de <i>W</i>	1 238	1 248	1 258	0,048 74	0,049 13	0,049 53
⊙ Angle de piste (525/60)	4,6760°	4,6790°	4,6820°	4,6760°	4,6790°	4,6820°
(625/50)	4,6781°	4,6811°	4,6841°	4,6781°	4,6811°	4,6841°

* Les dimensions *P*, *R*, *Q* et *W* sont indiquées seulement comme référence. La valeur actuelle de ces dimensions est déterminée par les paramètres de transport, respectivement la vitesse de bande avec ses tolérances. Il n'est pas pratique de mesurer ces tolérances en utilisant des techniques existantes. La vitesse de référence de bande de 118,582 mm/s et de 101,510 mm/s devra résulter en la dimension *Q* comme indiqué. Les valeurs nominales indiquées sont fondées sur la bande sous tension, c'est pourquoi les mesures sans tension doivent tenir compte de l'élasticité de la bande.

9. Système d'enregistrement de la luminance et de la couleur

Chaque passage d'une paire de pièces polaires d'enregistrement luminance/couleur doit produire l'enregistrement d'une trame de télévision, augmentée d'un recouvrement.

10. Caractéristiques d'enregistrement

Les caractéristiques d'enregistrement des magnétoscopes à cassettes doivent être conformes aux stipulations spécifiées dans la section quatre.

SECTION QUATRE - CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

11. Enregistrement vidéo

Le système d'enregistrement vidéo doit prévoir des chaînes du signal séparées et indépendantes pour les composantes de luminance et de chrominance. Ces composantes doivent être enregistrées sur deux pistes séparées, désignées respectivement piste Y pour le signal de luminance, et piste C pour celui de chrominance. La piste C doit enregistrer les deux signaux de différence des couleurs R-Y et B-Y sous la forme de signaux comprimés et multiplexés dans le temps. Les signaux monochromes ne doivent être enregistrés que sur la piste Y.

TABLE I
Record locations and dimensions

Dimensions	Micrometres			Inches			
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum	
<i>A</i> Time code track, lower edge	0	0	0	0	0	0	
<i>B</i> Time code track, upper edge	330	400	470	0.01299	0.01575	0.01850	
<i>C</i> Colour track width	68	73	78	0.00268	0.00287	0.00307	
<i>D</i> Y-C track pitch	77.5	80.5	83.5	0.00305	0.00317	0.00329	
<i>E</i> Control track, lower edge	635	700	765	0.02500	0.02756	0.03012	
<i>F</i> Control track, upper edge	1035	1100	1165	0.04075	0.04331	0.04587	
<i>G</i> Video track, lower edge	880	950	1020	0.03465	0.03740	0.04016	
<i>H</i> Video track, upper edge	—	10720	10805	—	0.42205	0.42539	
<i>J</i> Audio 1 track, lower edge	10805	10850	10895	0.42539	0.42717	0.42894	
<i>K</i> Audio 1 track, upper edge	11390	11450	11510	0.44843	0.45079	0.45315	
<i>L</i> Audio 2 track, lower edge	11790	11850	11910	0.46417	0.46654	0.46890	
<i>M</i> Audio 2 track, upper edge	12405	12450	12495	0.48839	0.49016	0.49193	
<i>N</i> Y track width	83	86	89	0.00327	0.00339	0.00350	
<i>O</i> Lead signal overlap	(525/60) (625/50)	8.0 <i>H</i> * 9.5 <i>H</i> *		8.0 <i>H</i> * 9.5 <i>H</i> *			
<i>P</i> Y-C track offset	(525/60) (625/50)	4399 (=10 <i>H</i>)* 4399 (=12 <i>H</i>)*		0.1708 (=10 <i>H</i>)* 0.1708 (=12 <i>H</i>)*			
<i>Q</i> Video track pitch	(525/60) (625/50)	161.0* 165.4*	161.4* 165.7* 161.8* 166.0*	0.00634* 0.00651*	0.00635* 0.00652*	0.00637* 0.00654*	
<i>R</i> Video track length	(525/60) (625/50)	115032 (262.5 <i>H</i>)* 114980 (312.5 <i>H</i>)*		4.52882 (262.5 <i>H</i>)* 4.52677 (312.5 <i>H</i>)*			
<i>S</i> Control track head distance		36600	36700	36800	1.44094	1.44488	1.44882
<i>T</i> Audio and time code head distance		180681	180918	181155	7.11343	7.12276	7.13209
<i>W</i> Video area effective width			9384*		0.3694*		
<i>Y</i> Lower limit of <i>W</i>		1238	1248	1258	0.04874	0.04913	0.04953
Θ Track angle	(525/60) (625/50)	4.6760° 4.6781°	4.6790° 4.6811°	4.6820° 4.6841°	4.6760° 4.6781°	4.6790° 4.6811°	4.6820° 4.6841°

*Dimensions *P*, *R*, *Q* and *W* are shown for reference purposes only. The actual value of these dimensions is determined by the transport parameters, the tape speed and their tolerances. Measurement of some of these tolerances using present techniques is impractical. A reference tape speed of 118.582 mm/s or 101.510 mm/s should result in dimension *Q* as shown. The nominal values given are based on tensioned tape; therefore, direct measurements without tension shall take into account tape elasticity.

9. Luminance and colour recording system

Each pass of a luminance/colour recording pole-tip pair shall record one television field, plus an overlap.

10. Recording characteristics

The recording characteristics of video cassette recorders shall be in accordance with the requirements specified in Section Four.

SECTION FOUR – RECORDING CHARACTERISTICS

11. Video recording

The video recording system shall provide separate and distinct signals paths for the luminance and chrominance components. These component signals shall be recorded on two separate tracks, designated respectively as the Y track for the luminance signal, and the C track for the chrominance signal. The C track shall record both R-Y and B-Y color difference signals in the form of a compressed time division multiplexed signal. Monochrome signals shall be recorded on the Y channel only.

11.1 *Canal luminance*

11.1.1 *Traitement du signal*

Un système de traitement du signal consistant en éléments doit comprendre dans cet article comme spécifié, dans l'ordre du parcours du signal, les éléments suivants:

11.1.1 Un moyen pour modifier la partie synchronisation du signal de luminance.

11.1.1.2 Un dispositif d'amélioration des détails vidéo.

11.1.1.3 Un réseau de préaccentuation vidéo.

11.1.1.4 Un moyen d'écrêtage du signal vidéo après préaccentuation.

11.1.1.5 Un modulateur de fréquence linéaire présentant une déviation constante par rapport aux fréquences modulantes.

11.1.1.6 Un amplificateur du signal de porteuse modulée en fréquence afin de fournir aux têtes d'enregistrement du canal Y le courant alternatif nécessaire.

11.1.2 *Modification de la partie synchronisation*

Un moyen doit être mis en œuvre pour modifier la largeur et l'amplitude de la partie synchronisation de ligne du signal vidéo, comme indiqué aux figures 5a et 5b, pages 24 et 26.

11.1.3 *Amélioration des détails luminance*

Le signal vidéo doit être soumis à un dispositif d'amélioration des détails dont les caractéristiques sont données au tableau II.

11.1.4 *Préaccentuation luminance*

La préaccentuation est définie par la réponse en fréquence et en phase du réseau de la figure 6, page 26, lorsqu'il est alimenté par une source d'impédance nulle et qu'il alimente une charge infinie.

11.1.5 *Ecrêtage de l'amplitude*

Pour un signal ayant un niveau de suppression à 30% et un niveau de blanc maximal nominal à 100%, toute excursion positive dépassant 2500 ± 50 mV et toute excursion négative en deçà de -650 ± 50 mV doivent être écrêtées.

TABLEAU II

Niveau de sortie du dispositif d'amélioration des détails (dB)

Fréquence (Hz)	Entrée (dB)	-27,5	-21,5	-17	-11	-1,5
	500 k		1,6 ± 0,3	1,5 ± 0,3	1,5 ± 0,3	1,4 ± 0,3
1 M		3,4 ± 0,5	3,2 ± 0,5	2,9 ± 0,5	2,7 ± 0,5	1,1 ± 0,2
2 M		6,4 ± 0,8	5,8 ± 0,8	4,7 ± 0,7	3,0 ± 0,5	1,1 ± 0,2
3 M		7,5 ± 0,8	6,5 ± 0,8	4,8 ± 0,7	3,0 ± 0,5	1,1 ± 0,2
4 M		7,8 ± 0,8	6,6 ± 0,8	4,8 ± 0,7	3,0 ± 0,5	1,1 ± 0,2

Notes 1. - Le niveau du signal vidéo d'entrée, synchronisations comprises, est de 1,0 Vcc.

2. - Les spécifications de la réponse en lecture seront telles que la réponse en enregistrement sera compensée en lecture.

11.1 Luminance channel

11.1.1 Signal processing

A signal processing system as specified in this clause shall contain in the order of the signal flow the following elements:

11.1.1.1 A means of modifying the sync portion of the luminance signal.

11.1.1.2 A video detail enhancement process.

11.1.1.3 A video pre-emphasis network.

11.1.1.4 A means of clipping the video signal after pre-emphasis.

11.1.1.5 A linear frequency modulator having constant deviation with respect to the modulating frequencies.

11.1.1.6 An amplifier of the frequency modulated carrier signal to provide alternating current drives to the Y channel record heads.

11.1.2 Modification of the sync portion

A means shall be used to modify the pulse width and amplitude of the horizontal sync portion as shown in Figures 5a and 5b, pages 25 and 27.

11.1.3 Luminance detail enhancement

The video signal shall receive detail enhancement which has the characteristics as shown in Table II.

11.1.4 Luminance pre-emphasis

The pre-emphasis is defined by the frequency and phase characteristics of the network shown in Figure 6, page 27, when fed from a zero impedance source and feeding an infinite impedance load.

11.1.5 Amplitude clipping

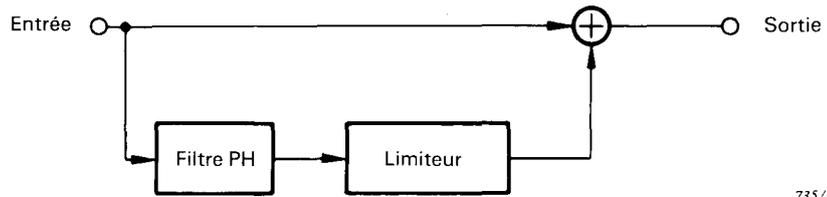
For a signal with the pedestal level at 30% and nominal peak white at 100%, any positive amplitude excursions above 2500 ± 50 mV or negative amplitude excursions below -650 ± 50 mV shall be clipped.

TABLE II
Detail enhancement output (dB)

Frequency (Hz) \ Input (dB)	-27.5	-21.5	-17	-11	-1.5
500 k	1.6 ± 0.3	1.5 ± 0.3	1.5 ± 0.3	1.4 ± 0.3	0.9 ± 0.2
1 M	3.4 ± 0.5	3.2 ± 0.5	2.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	1.1 ± 0.2
2 M	6.4 ± 0.8	5.8 ± 0.8	4.7 ± 0.7	3.0 ± 0.5	1.1 ± 0.2
3 M	7.5 ± 0.8	6.5 ± 0.8	4.8 ± 0.7	3.0 ± 0.5	1.1 ± 0.2
4 M	7.8 ± 0.8	6.6 ± 0.8	4.8 ± 0.7	3.0 ± 0.5	1.1 ± 0.2

Notes 1. – The video signal input level, including synchronizations, is 1.0 Vpp.

2. – The playback response is such that the recording response is compensated during playback.



735/88

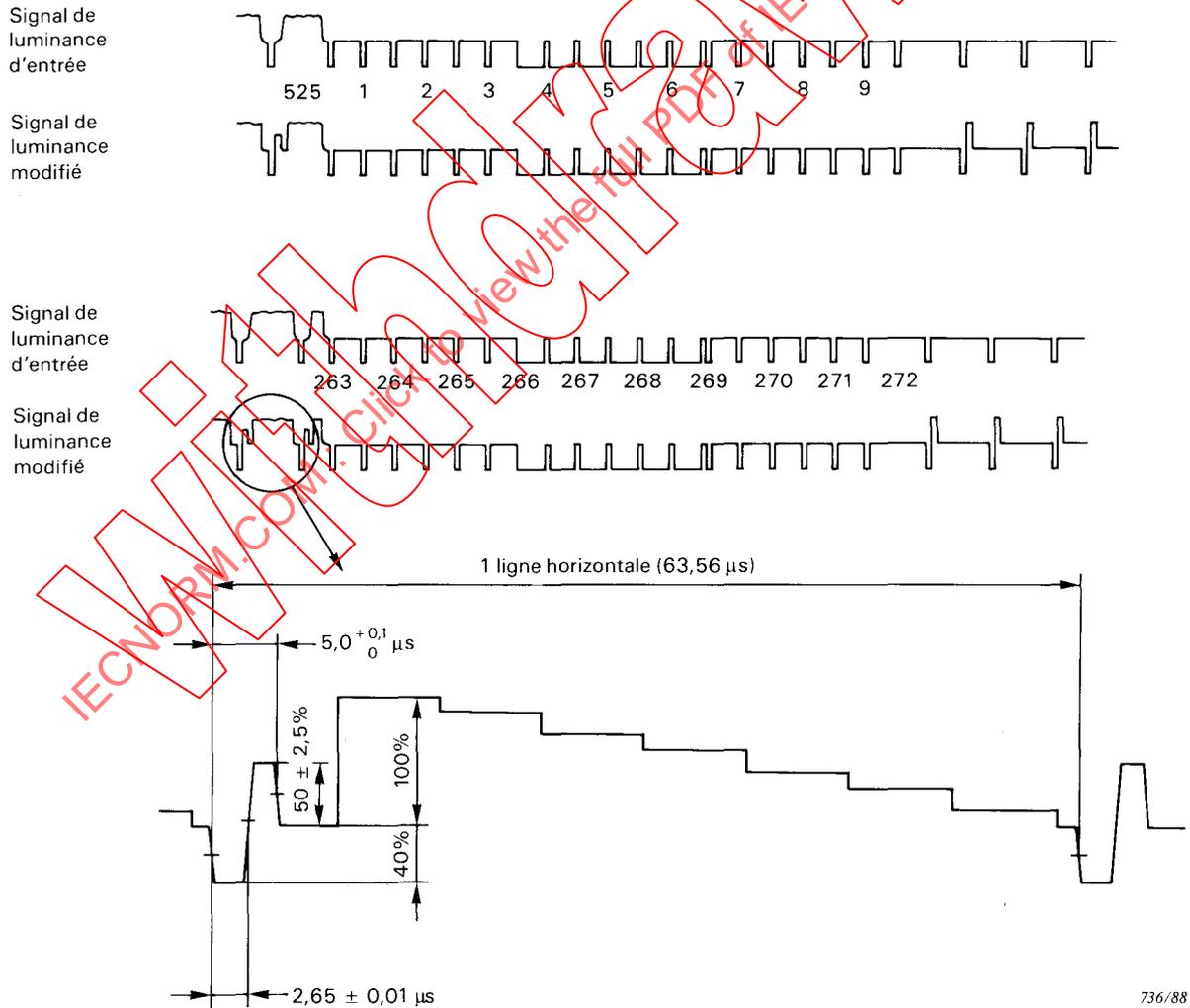
11.1.6 Fréquences instantanées

Les fréquences instantanées correspondant aux niveaux de référence du signal de luminance modifié doivent être conformes à celles indiquées au tableau III.

TABLEAU III

Blanc maximal	6,4 MHz
Niveau 50%	5,7 MHz
Suppression	$4,97 \pm 0,05$ MHz
Fond de synchronisation	4,4 MHz
Déviaton de fréquence (référence)	$1,43 \pm 0,05$ MHz

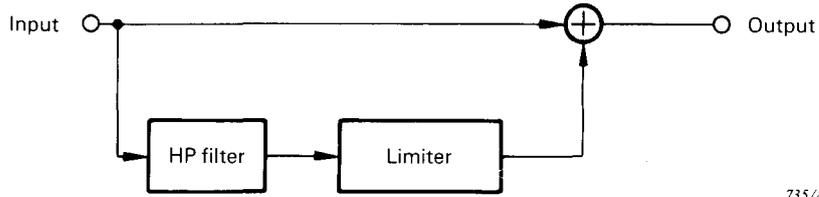
Note - Déviaton de fréquence entre la crête du blanc et le niveau de suppression.



736/88

Note. - Aucune modification n'est faite pendant la période des signaux de synchronisation et des impulsions d'égalisation.

FIG. 5a. - Forme d'onde du signal de luminance modifié (525/60).



735/88

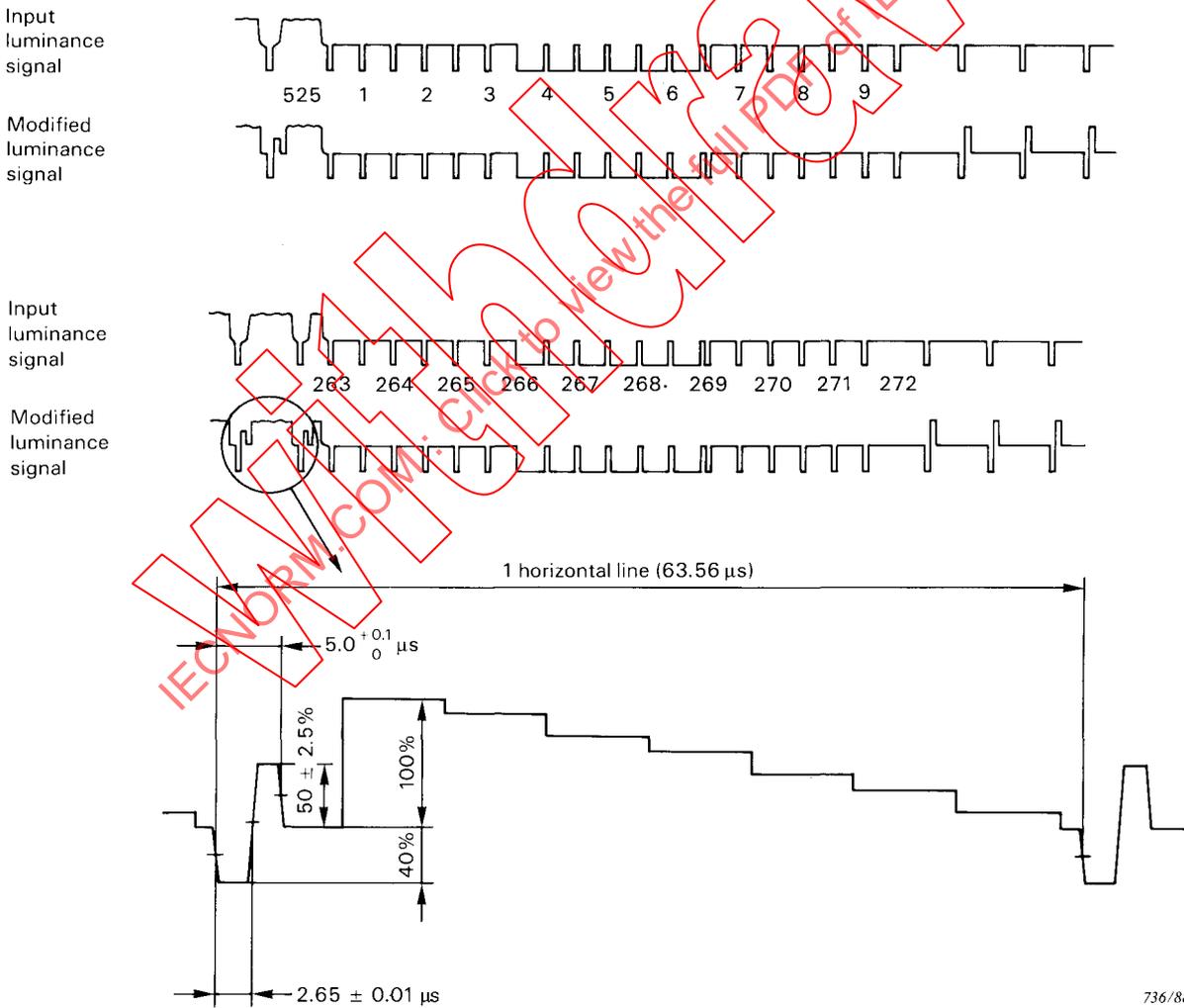
11.1.6 Recorded carrier frequency

Carrier frequencies corresponding to reference levels of the modified luminance signal shall be as defined in Table III.

TABLE III

Peak white	6.4 MHz
50% level	5.7 MHz
Blanking	4.97 ± 0.05 MHz
Synchronization tip	4.4 MHz
Frequency deviation (reference)	1.43 ± 0.05 MHz

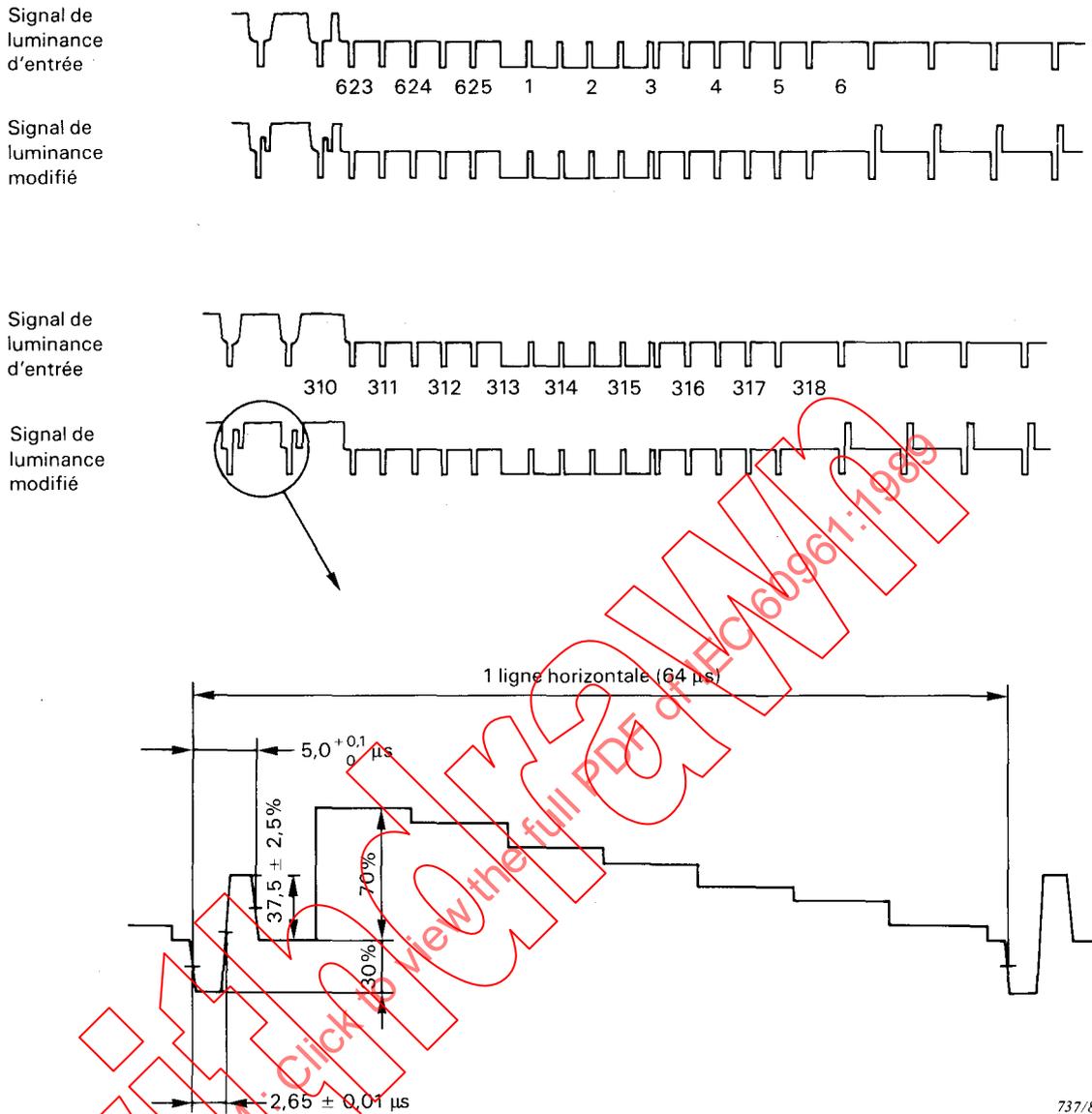
Note - Frequency deviation between peak white to blanking level.



736/88

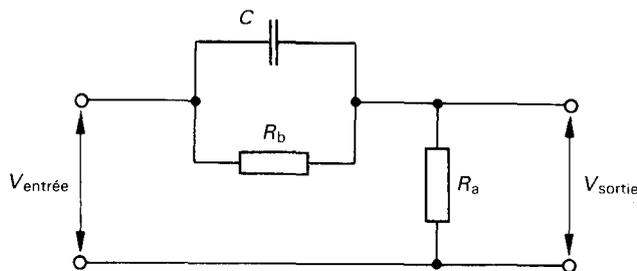
Note. - The vertical sync and equalizing pulse portion remains unmodified.

FIG. 5 a. - The waveform of the modified luminance signal (525/60).



Note. -- Aucune modification n'est faite pendant la période des signaux de synchronisation et des impulsions d'égalisation.

FIG. 5 b. - Forme d'onde du signal de luminance modifié (625/50).



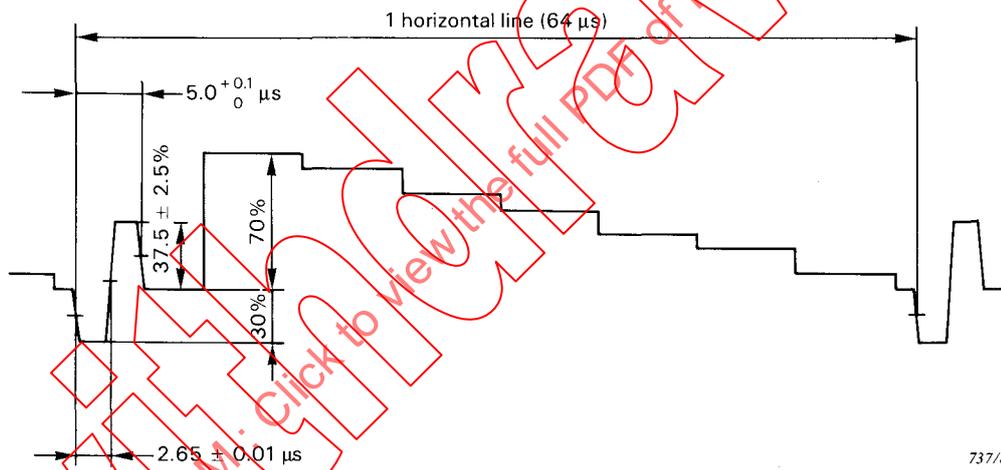
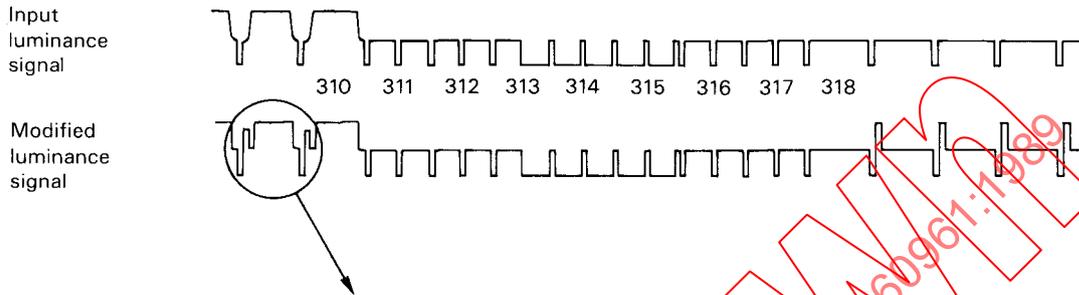
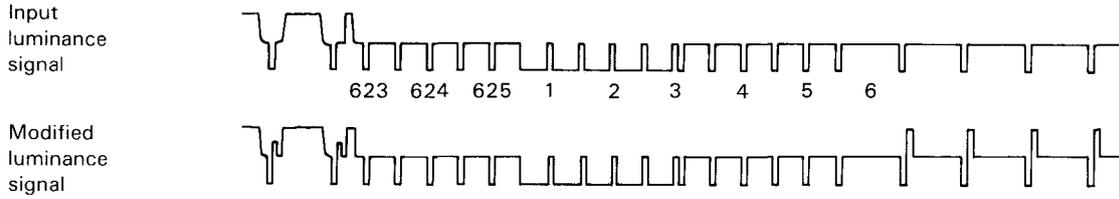
$$T_E = C \cdot R_b = 0,80 \mu\text{s}$$

$$X_E = R_b/R_a = 3,6$$

$$\frac{V_{\text{sortie}}}{V_{\text{entrée}}} = \frac{1 + j\omega T_E}{1 + X_E + j\omega T_E}$$

738/88

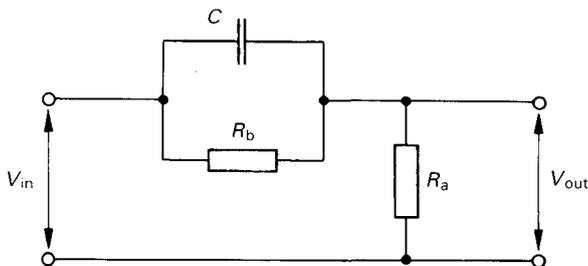
FIG. 6. - Réseau de préaccentuation.



737/88

Note. — The vertical sync and equalizing pulse portion remains unmodified.

FIG. 5b. — The waveform of the modified luminance signal (625/50).



$$T_E = C \cdot R_b = 0.80 \mu s$$

$$X_E = R_b / R_a = 3.6$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{1 + j\omega T_E}{1 + X_E + j\omega T_E}$$

738/88

FIG. 6. — Pre-emphasis network.

11.1.7 Courant d'enregistrement

11.1.7.1 Pour les pistes Y, l'amplitude du courant d'enregistrement doit être tel qu'un flux maximal soit obtenu lorsqu'on enregistre un signal Y présentant un niveau d'image moyen de 50%.

11.1.7.2 L'amplitude du courant d'enregistrement de la piste Y doit décroître lorsque la fréquence augmente, selon une courbe définie par les points indiqués au tableau IV.

TABLEAU IV

Fréquence (MHz)	Niveau (dB)
2	+4,0 ± 1,0
3	+3,0 ± 1,0
5,7	0,0
8	-2,0 ± 2,0

11.2 Voie chrominance

11.2.1 Traitement du signal

Un système de traitement de signal comme spécifié dans cet article comprendra les éléments suivants dans l'ordre du parcours du signal:

11.2.1.1 Un dispositif de compression d'échelle temporelle des signaux R-Y et B-Y sur une ligne horizontale, de telle façon qu'ils soient multiplexés dans une seule ligne.

11.2.1.2 Un dispositif d'additionnement de l'impulsion d'emplacement temporel.

11.2.1.3 Un dispositif d'accentuation de détails vidéo.

11.2.1.4 Un circuit de préaccentuation vidéo.

11.2.1.5 Un dispositif de découpage vidéo après préaccentuation.

11.2.1.6 Un modulateur linéaire de fréquence ayant une déviation constante par rapport aux fréquences modulantes.

11.2.1.7 Un amplificateur du signal de porteuse modulée en fréquence afin de fournir le courant alternant pour les têtes d'enregistrement C.

11.2.2 Compression temporelle et multiplex

11.2.2.1 Les signaux R-Y et B-Y doivent être comprimés à moitié de durée. Le point de démarrage de la compression doit être comme décrit dans les figures 7a et 7b.

11.2.2.2 Les signaux comprimés R-Y et B-Y doivent être multiplexés en alternance comme décrit dans la figure 8, page 34.

11.2.2.3 Les signaux R-Y et B-Y comprimés et multiplexés doivent être retardés d'une ligne horizontale par rapport au signal de luminance.

11.1.7 *Record head current*

11.1.7.1 The amplitude of the recording current for the Y track shall be such that a maximum level of remaining flux on tape is produced when recording a Y signal with a 50% average picture-level.

11.1.7.2 The amplitude of the Y track recording current shall decrease with increasing frequency according to a curve defined by the following discrete points as described in Table IV.

TABLE IV

Frequency (MHz)	Level (dB)
2	+4.0 ± 1.0
3	+3.0 ± 1.0
5.7	0.0
8	-2.0 ± 2.0

11.2 *Chrominance channel*

11.2.1 *Signal processing*

A signal processing system as specified in this clause shall contain in the order of the signal flow the following elements:

11.2.1.1 A means of compressing the time scale of the R-Y and B-Y signals over a period of one horizontal line such that they may be time multiplexed into one horizontal line.

11.2.1.2 A means of adding a horizontal timing pulse.

11.2.1.3 A video detail enhancement process.

11.2.1.4 A video pre-emphasis network.

11.2.1.5 A means of clipping the video signal after pre-emphasis.

11.2.1.6 A linear frequency modulator having constant deviation with respect to the modulating frequencies.

11.2.1.7 An amplifier of the frequency modulated carrier signal to provide alternating current drive to the C channel recording heads.

11.2.2 *Time compression and multiplexing*

11.2.2.1 The R-Y and B-Y signals shall each be compressed into a half time scale. The starting point of compression shall be as shown in Figures 7a and 7b.

11.2.2.2 The compressed R-Y and B-Y signals shall be multiplexed alternately as shown in Figure 8, page 35.

11.2.2.3 The compressed and multiplexed R-Y and B-Y signals shall be delayed by one horizontal line with respect to the luminance signal.

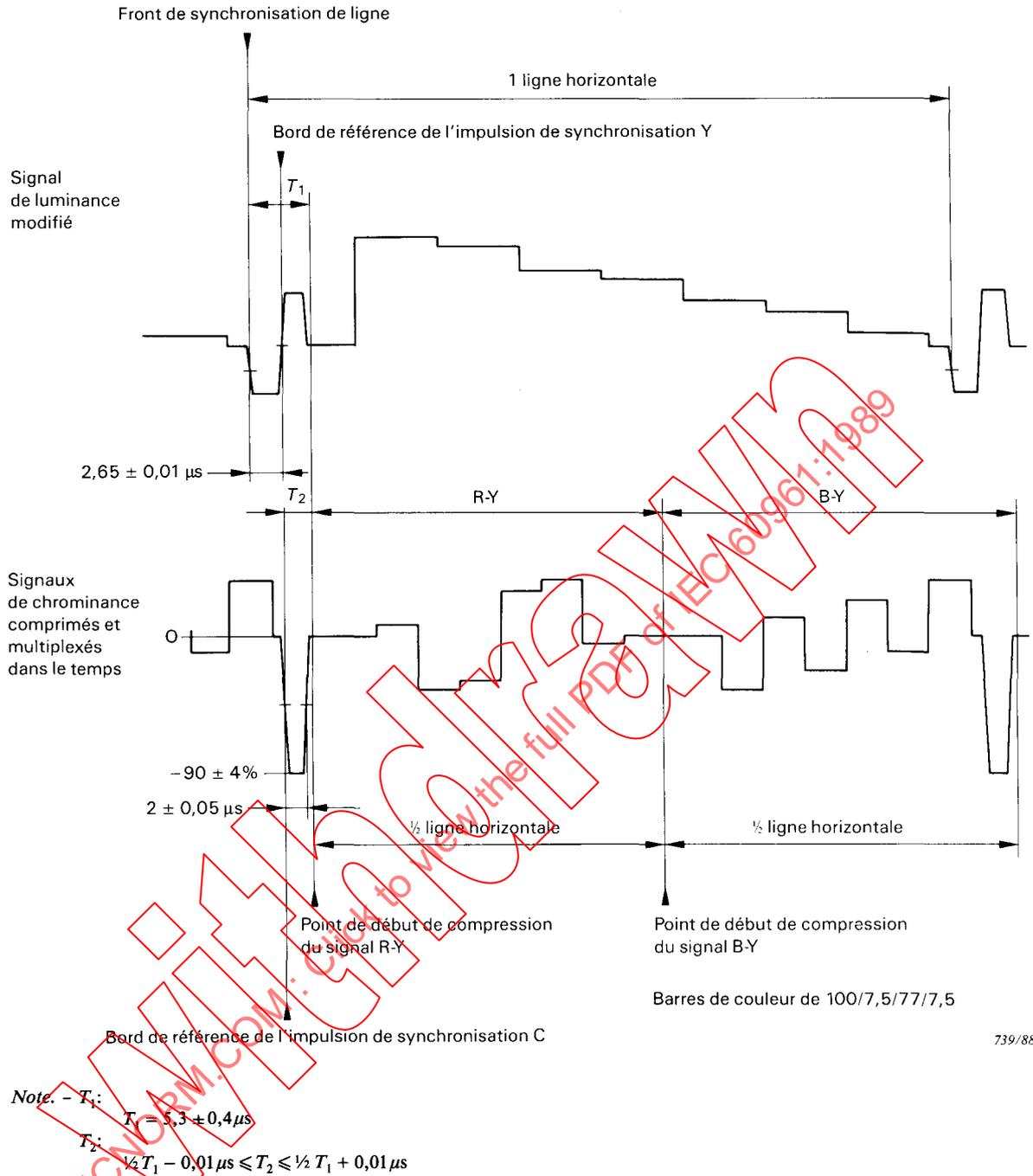
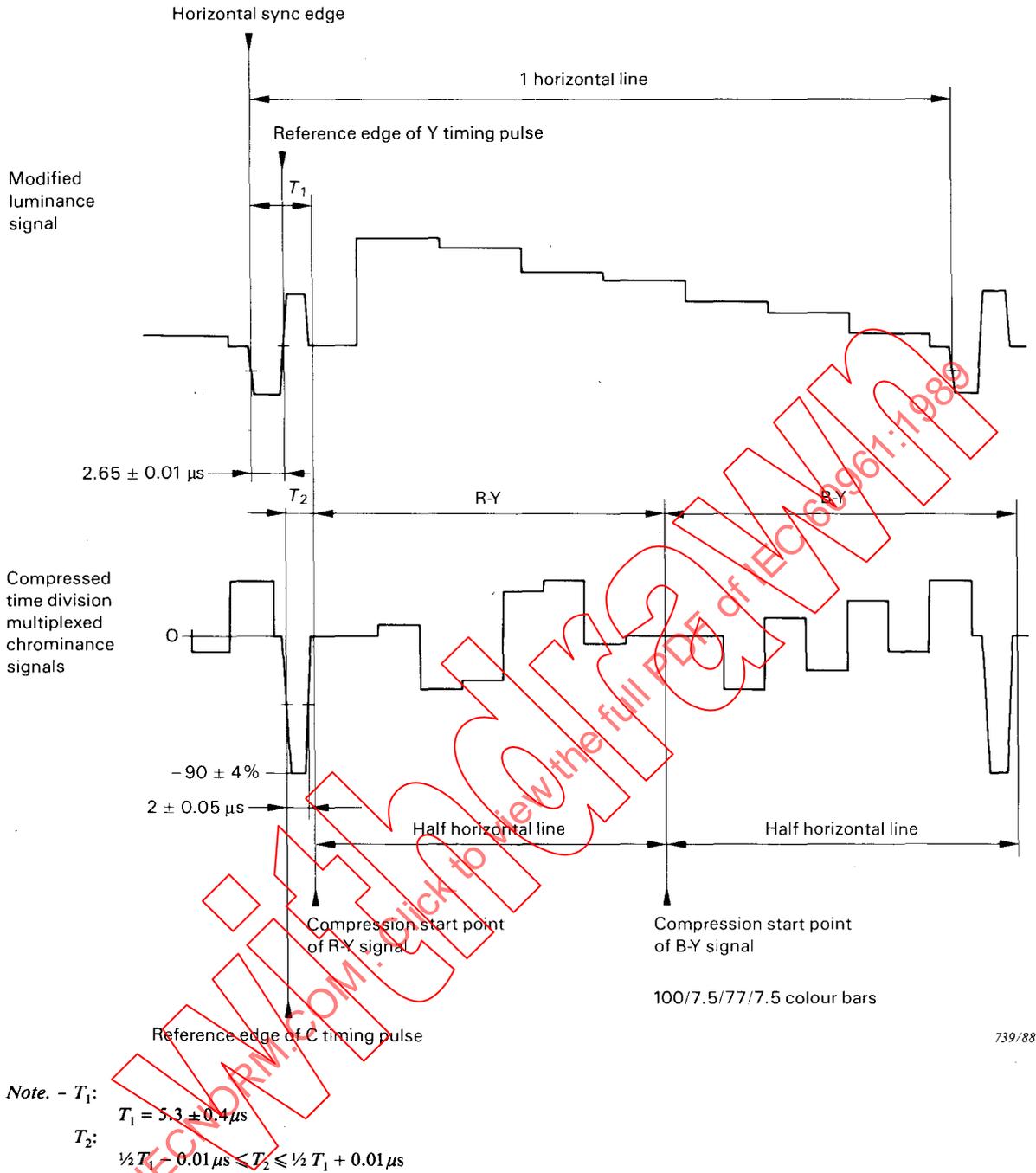
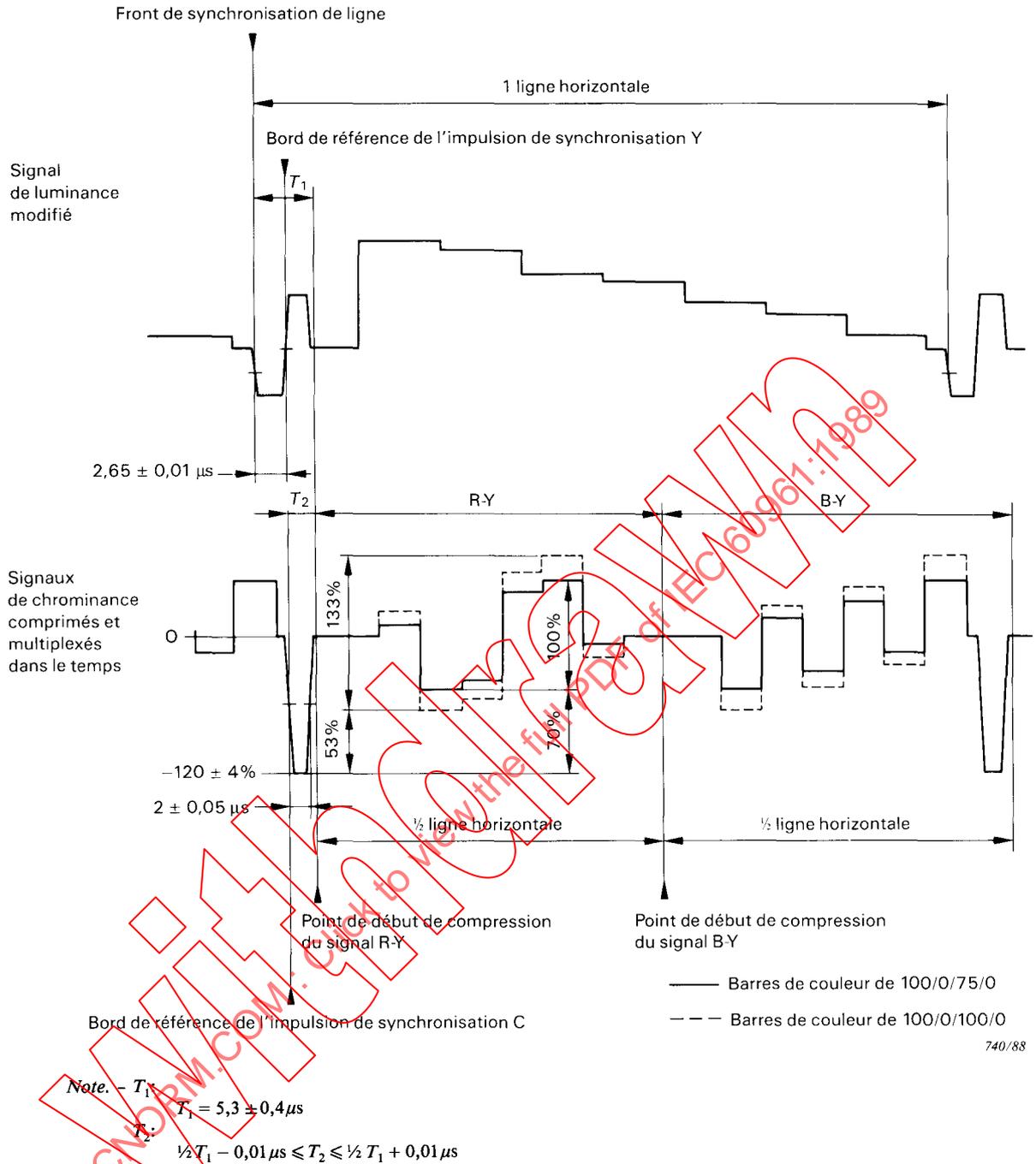


FIG. 7 a. - Forme d'onde des signaux R-Y et B-Y comprimés (525/60).



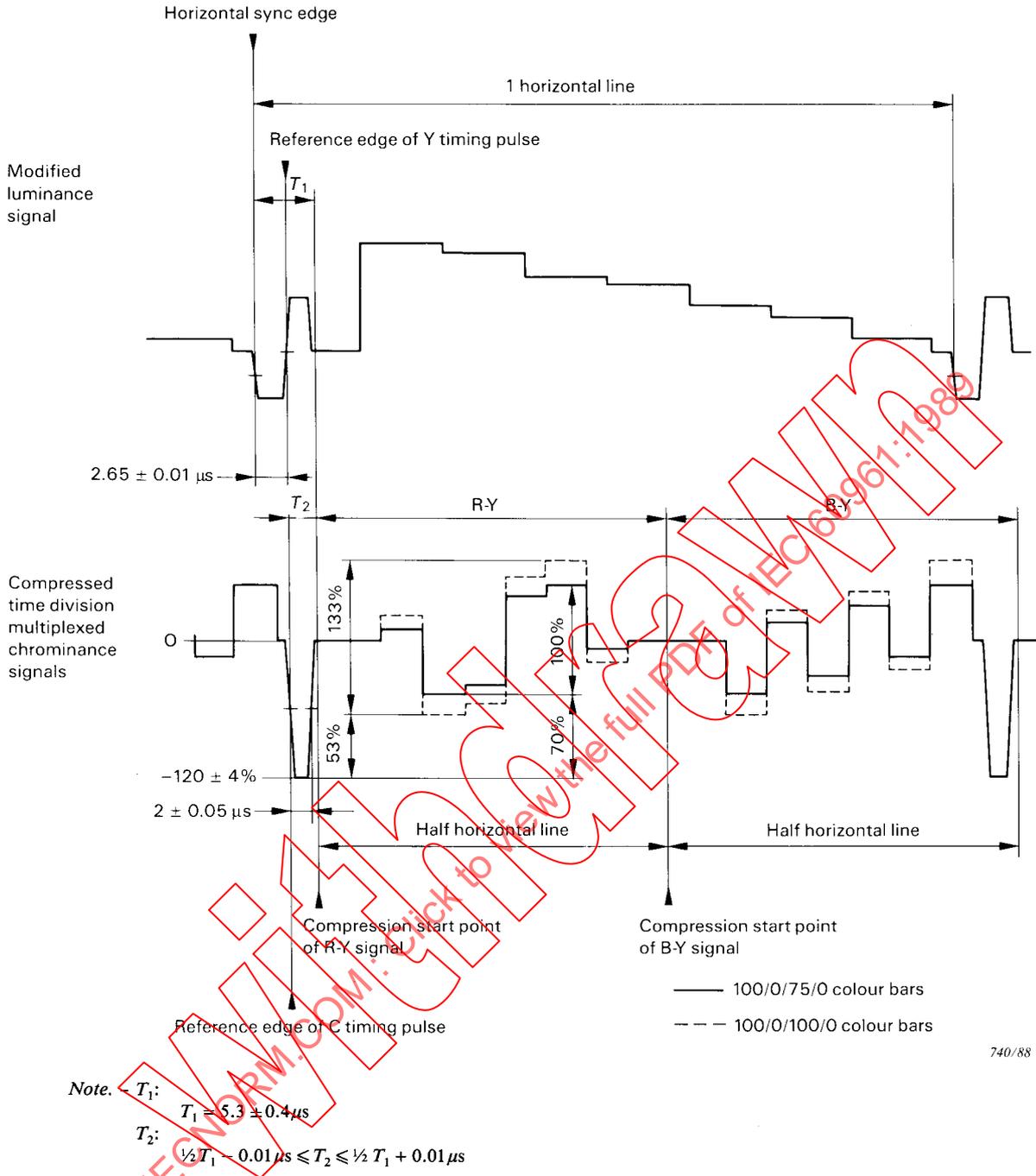
739/88

FIG. 7a. - Waveform of the compressed R-Y, B-Y signals (525/60).



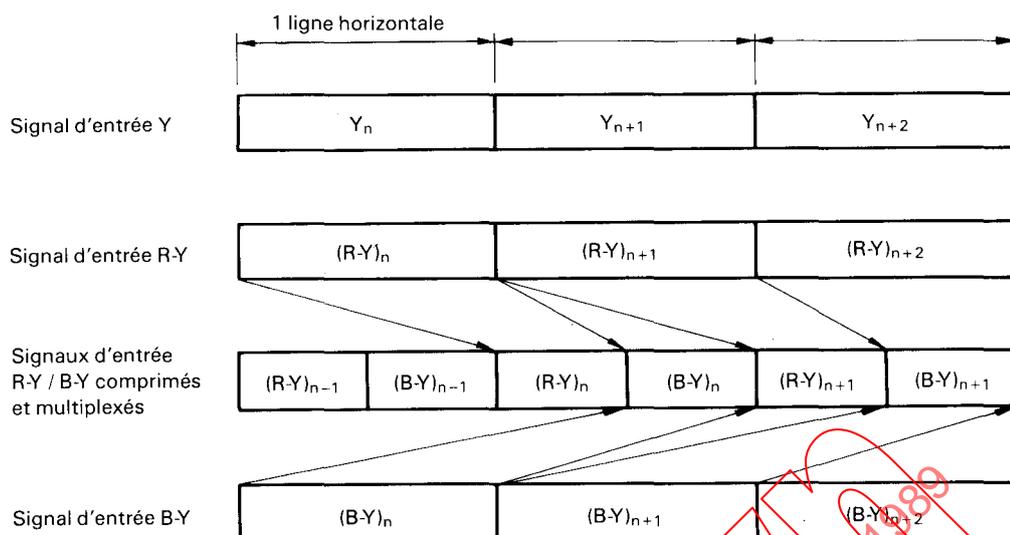
740/88

FIG. 7b. - Forme d'onde des signaux R-Y et B-Y comprimés (625/50).



740/88

FIG. 7b. - Waveform of the compressed R-Y, B-Y signals (625/50).



741/88

FIG. 8. – Système de compression et de multiplexage dans le temps.

11.2.3 *Ajout d'une impulsion de référence temporelle de ligne*

Une impulsion de référence temporelle de ligne doit être ajoutée aux signaux R-Y et B-Y comprimés et multiplexés, comme indiqué dans les figures 7a et 7b.

11.2.4 *Amélioration des détails chrominance*

Le signal vidéo doit être soumis à un dispositif d'amélioration des détails, dont les caractéristiques sont donnés au tableau II.

11.2.5 *Préaccentuation chrominance*

La préaccentuation est définie par la réponse en amplitude et en phase du réseau de la figure 6, page 26, lorsqu'il est alimenté par une source d'impédance nulle et qu'il alimente une charge infinie.

11.2.6 *Ecrêtage de l'amplitude*

Pour un signal ayant un niveau du fond de synchronisation à -120% et une crête positive nominale à $+50\%$, toute excursion positive dépassant le niveau $+175 \pm 5\%$ et toute excursion négative en deçà du niveau $-300 \pm 5\%$ doivent être écrêtées.

11.2.7 *Fréquences instantanées*

Les fréquences instantanées correspondant aux niveaux de référence du signal couleur comprimé doivent être conformes à celles indiquées au tableau V.

TABLEAU V

	525/60	625/50	
		Barres de couleurs 100/0/100/0	Barres de couleurs 100/0/75/0
Excursion vidéo positive de crête	4,0 MHz	3,83 MHz*	4,0 MHz
Excursion vidéo négative de crête	5,0 MHz	5,17 MHz*	5,0 MHz
Suppression	4,5 MHz \pm 0,05 MHz	4,5 MHz*	4,5 MHz \pm 0,05 MHz
Fond de synchronisation	5,4 MHz valeur normale	5,7 MHz*	5,7 MHz valeur normale
Déviations de fréquence	1,4 MHz \pm 0,05 MHz	1,87 MHz*	1,7 MHz \pm 0,05 MHz

* Comme certains pays utilisent les mires de barres à 100% de saturation, on a ajouté la valeur de fréquences instantanées correspondantes.

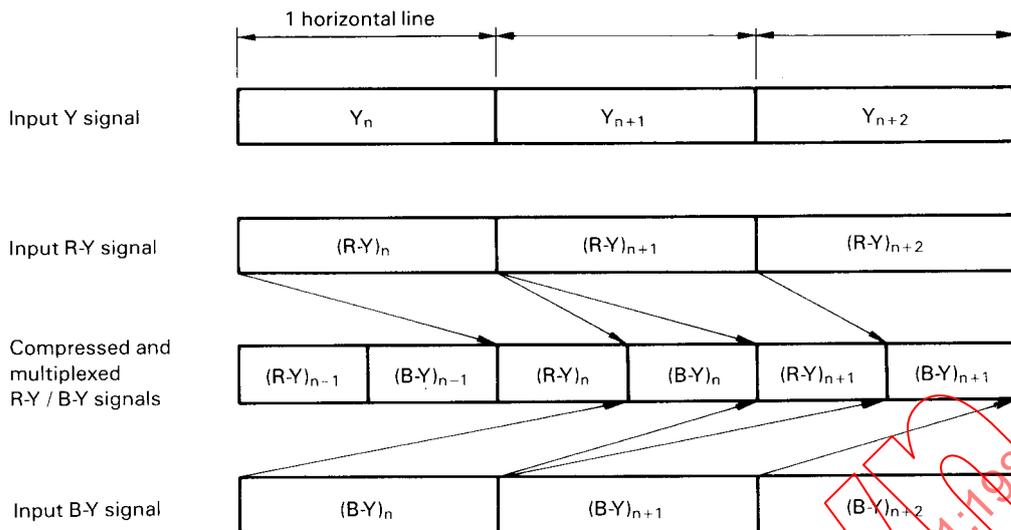


FIG. 8. – System of time compression and multiplexing.

11.2.3 *Addition of the horizontal timing pulse*

The horizontal timing pulse shall be added to the compressed and multiplexed R-Y and B-Y signals as shown in Figures 7a and 7b.

11.2.4 *Chrominance detail enhancement*

The video signal shall receive detail enhancement which has the characteristics as shown in Table II.

11.2.5 *Chrominance pre-emphasis*

The pre-emphasis is defined by the frequency and phase characteristics of the network as shown in Figure 6, page 27, when fed from a zero impedance source and feeding an infinite impedance load.

11.2.6 *Amplitude clipping*

For a signal with timing pulse tip at -120% level and nominal positive peak $+50\%$ level, any positive amplitude excursions above $+175 \pm 5\%$ level, or negative amplitude excursions below $-300 \pm 5\%$ level shall be clipped.

11.2.7 *Recorded carrier frequency*

Carrier frequencies corresponding to reference levels of the compressed colour difference signal shall be as defined in Table V:

TABLE V

	525/60	625/50	
		Colour bar 100/0/100/0	Colour bar 100/0/75/0
Peak positive video excursion	4.0 MHz	3.83 MHz*	4.0 MHz
Peak negative video excursion	5.0 MHz	5.17 MHz*	5.0 MHz
Blanking	4.5 MHz \pm 0.05 MHz	4.5 MHz*	4.5 MHz \pm 0.05 MHz
Timing pulse tip	5.4 MHz normal	5.7 MHz*	5.7 MHz normal
Frequency deviation	1.4 MHz \pm 0.05 MHz	1.87 MHz*	1.7 MHz \pm 0.05 MHz

* In some countries colour bars with 100% saturation are used; these carrier frequencies have been added for this purpose.

11.2.8 Courant d'enregistrement

11.2.8.1 Pour les pistes C, l'amplitude du courant d'enregistrement doit être tel qu'un flux maximal soit obtenu lorsqu'on enregistre un signal C à son niveau de suppression.

11.2.8.2 L'amplitude du courant d'enregistrement de la piste C doit décroître lorsque la fréquence augmente, selon une courbe définie par les points indiqués au tableau VI.

TABLEAU VI

Fréquence (MHz)	Niveau (dB)
2	+ 3,0 ± 1,0
3	+ 1,5 ± 1,0
4,5	0,0
8	- 3,0 ± 2,0

11.3 Synchronisation Y/C

11.3.1 Les impulsions de synchronisation Y et C doivent être insérées dans la période de suppression horizontale, comme indiqué aux figures 7a et 7b, pages 30 et 32. Ces impulsions doivent être utilisées afin de corriger les différences de synchronisation entre la luminance et la chrominance pendant la reproduction.

11.3.2 Le bord de référence de l'impulsion de synchronisation doit être inséré comme indiqué aux figures 7a et 7b. L'impulsion de synchronisation C doit être positionnée au milieu entre le bord de synchronisation horizontale et le point de début de compression. La tolérance de $\pm 0,01 \mu\text{s}$ doit exister entre le bord de référence de synchronisation C et le point de début de compression.

11.4 Identification des trames couleur

Un signal d'identification des trames couleur peut être inséré dans le signal de chrominance, comme indiqué aux figures 9a et 9b, lorsque les signaux de luminance et de chrominance enregistrés résultent du décodage de signaux vidéo composites NTSC, PAL ou SECAM.

12. Enregistrement audio

12.1 Niveaux de référence

12.1.1 Méthode d'enregistrement

Tous les enregistrements audio doivent être effectués avec polarisation alternative.

12.1.2 Indicateur de niveau d'enregistrement et de lecture

Les niveaux d'enregistrement et de lecture du magnétoscope doivent être réglés à l'aide d'un indicateur de volume sonore normalisé, ou d'un appareil équivalent, tel qu'il est spécifié dans la Publication 268-10 de la CEI.