

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1118**

Première édition
First edition
1993-07

**Système de magnétoscope à cassette
à balayage hélicoïdal utilisant
la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in)
de type M2**

**Helical-scan video tape cassette
system using 12,65 mm (0,5 in)
magnetic tape – Type M2**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1118: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1118**

Première édition
First edition
1993-07

**Système de magnétoscope à cassette
à balayage hélicoïdal utilisant
la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in)
de type M2**

**Helical-scan video tape cassette
system using 12,65 mm (0,5 in)
magnetic tape – Type M2**

© CEI 1993 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 Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XC**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Références normatives	10
1.3 Environnement et conditions d'essai	10
1.3.1 Environnement	10
1.3.2 Bande de référence	12
1.3.3 Bande étalon	12
SECTION 2: CASSETTE À BANDE VIDÉO	
2.1 Paramètres mécaniques	14
2.1.1 Type de cassette	14
2.1.2 Dimensions de la cassette	14
2.1.3 Système de référence des dimensions de la cassette	14
2.1.4 Fenêtre et face de collage de l'étiquette	14
2.1.5 Trous de référence	16
2.1.6 Dimensions des bobines	18
2.1.7 Enroulement des bobines	18
2.1.8 Déverrouillage du couvercle	18
2.1.9 Ouverture du couvercle	18
2.1.10 Relâchement des freins de bobine	18
2.1.11 Arrêt automatique	18
SECTION 3: MAGNÉTOSCOPES À CASSETTES	
3.1 Définitions des termes	18
3.1.1 Dispositif de balayage	18
3.1.2 Tambour	18
3.1.3 Tambour supérieur	18
3.1.4 Tambour inférieur	20
3.1.5 Diamètre effectif du tambour	20
3.1.6 Angle d'hélice	20
3.1.7 Angle de piste	20
3.2 Diamètre et structure du tambour	20
3.2.1 Diamètre réel du tambour supérieur	20
3.2.2 Diamètre réel du tambour inférieur	20
3.2.3 Section du tambour supérieur	20
3.3 Pièces polaires du dispositif de balayage	20
3.3.1 épaississement des pièces polaires	20
3.3.2 Pièces polaires	22
3.3.3 Distance de la corde entre les pièces polaires luminance et les pièces polaires chrominance	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
SECTION 1: GENERAL	
Clause	
1.1 Scope	11
1.2 Normative references	11
1.3 Environment and test conditions	11
1.3.1 Environment	11
1.3.2 Reference tape	13
1.3.3 Calibration tape	13
SECTION 2: VIDEO TAPE CASSETTE	
2.1 Mechanical parameters	15
2.1.1 Cassette type	15
2.1.2 Dimensions of cassettes	15
2.1.3 Cassette dimension datum system	15
2.1.4 Window and label-pasting faces	15
2.1.5 Identification holes	17
2.1.6 Dimensions of reels	19
2.1.7 Tape windings	19
2.1.8 Unlocking of lid	19
2.1.9 Opening of lid	19
2.1.10 Releasing of reel brake	19
2.1.11 Automatic stop	19
SECTION 3: VIDEO CASSETTE RECORDERS	
3.1 Definitions	19
3.1.1 Scanner	19
3.1.2 Drum	19
3.1.3 Upper drum	19
3.1.4 Lower drum	21
3.1.5 Effective drum diameter	21
3.1.6 Helix angle	21
3.1.7 Track angle	21
3.2 Drum diameter and structure	21
3.2.1 Actual upper drum diameter	21
3.2.2 Actual lower drum diameter	21
3.2.3 Upper drum section	21
3.3 Scanner pole tips	21
3.3.1 Pole tip projection	21
3.3.2 Pole tips	23
3.3.3 Chordal distance between luminance and chrominance pole tips	23

Articles	Pages
3.3.4 Distance axiale entre les pièces polaires luminance et les pièces polaires chrominance	22
3.3.5 Identification des canaux	22
3.4 Angle d'hélice	22
3.5 Dimensions et emplacements des enregistrements	22
3.5.1 Environnement d'essai	22
3.5.2 Vitesse de la bande	24
3.5.3 Emplacements et dimensions des enregistrements	24
3.5.4 Courbure des pistes vidéo	24
3.5.5 Azimut des entrefers	24
3.6 Caractéristiques d'enregistrement	24
SECTION 4: CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE	
4.1 Dimensions de la bande vidéo	28
4.1.1 Epaisseur de la bande magnétique	28
4.1.2 Largeur de la bande magnétique	28
4.2 Propriétés magnétiques de la bande	28
4.2.1 Type de bande magnétique	28
4.2.2 Orientation magnétique	28
4.2.3 Coercitivité	28
4.3 Amorce de début et amorce de fin de bande	28
4.3.1 Arrêt automatique	28
4.3.2 Dimensions de l'amorce de début et de l'amorce de fin de bande	28
4.3.3 Collage	28
SECTION 5: CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT	
5.1 Enregistrement du signal vidéo	30
5.1.1 Canal luminance	30
5.1.2 Canal chrominance	36
5.1.3 Synchronisation Y-C	42
5.1.4 Sous-porteuse dans l'intervalle de suppression verticale (VISC)	42
5.2 Enregistrement longitudinal du signal audio	44
5.2.1 Méthode d'enregistrement	44
5.2.2 Niveaux de référence en enregistrement et en lecture	44
5.2.3 Caractéristiques de la réponse en fréquence	44
5.2.4 Utilisation des pistes (en l'absence de l'audio MIC facultative)	46
5.2.5 Mise en phase des têtes audio	48
5.2.6 Polarité des enregistrements	48
5.3 Enregistrement des signaux audio MF (facultatif)	48
5.3.1 Niveaux de référence en enregistrement/lecture	48
5.3.2 Réduction du bruit	48
5.3.3 Préaccentuation	50
5.3.4 Modulation de fréquence	50
5.3.5 Courant d'enregistrement	50
5.3.6 Polarité des enregistrements	50

Clause	Page
3.3.4 Axial distance between luminance and chrominance pole tips	23
3.3.5 Channel identification	23
3.4 Helix angle	23
3.5 Dimensions and locations of records	23
3.5.1 Test environment	23
3.5.2 Tape speed	25
3.5.3 Record locations and dimensions	25
3.5.4 Video record curvature	25
3.5.5 Gap azimuth	25
3.6 Recording characteristics	25

SECTION 4: TAPE CHARACTERISTICS

4.1 Dimensions of video tape	29
4.1.1 Magnetic tape thickness	29
4.1.2 Magnetic tape width	29
4.2 Magnetic tape properties	29
4.2.1 Type of magnetic tape	29
4.2.2 Magnetic orientation	29
4.2.3 Coercivity	29
4.3 Leader tape and trailer tape	29
4.3.1 Automatic stop	29
4.3.2 Dimensions of leader and trailer tape	29
4.3.3 Splicing	29

SECTION 5: RECORDING CHARACTERISTICS

5.1 Video signal recording	31
5.1.1 Luminance channel	31
5.1.2 Chrominance channel	37
5.1.3 Y-C timing	43
5.1.4 Vertical interval subcarrier (VISC)	43
5.2 Longitudinal audio signal recording	45
5.2.1 Recording method	45
5.2.2 Recording/Reproducing reference levels	45
5.2.3 Frequency characteristics	45
5.2.4 Track usage (common audio mode)	47
5.2.5 Program audio head phasing	49
5.2.6 Recording polarity	49
5.3 FM audio signal recording (optional)	49
5.3.1 Recording/Reproducing reference levels	49
5.3.2 Noise reduction	49
5.3.3 Pre-emphasis	51
5.3.4 Frequency modulation	51
5.3.5 Recording head current	51
5.3.6 Recording polarity	51

Articles	Pages
5.4 Enregistrement du signal de code temporel de commande	50
5.4.1 Code temporel de commande	50
5.4.2 Piste d'enregistrement	50
5.4.3 Méthode d'enregistrement	52
5.4.4 Niveau d'enregistrement	52
5.5 Enregistrement du signal d'asservissement	52
5.5.1 Piste d'enregistrement	52
5.5.2 Forme d'onde et niveau d'enregistrement	52
5.5.3 Polarité de la magnétisation permanente	52
5.5.4 Synchronisation et période	52
5.5.5 Informations de séquence couleur	52
5.5.6 Niveau de magnétisation	52
5.5.7 Temps de montée	52
5.6 Enregistrement audio MIC (mode audio MIC)	54
5.6.1 Codage de la source	54
5.6.2 Traitement du signal	56
Figures	74
Annexe A – Bande de référence	168

Clause	Page
5.4 Time and control code signal recording	51
5.4.1 Time and control code	51
5.4.2 Recording track	51
5.4.3 Recording method	53
5.4.4 Recording level	53
5.5 Tracking control signal recording	53
5.5.1 Recording track	53
5.5.2 Recording waveform and level	53
5.5.3 Polarity of remanent magnetization	53
5.5.4 Timing and period	53
5.5.5 Colour framing information	53
5.5.6 Magnetization level	53
5.5.7 Rise time	53
5.6 PCM audio recording (PCM audio mode)	55
5.6.1 Source coding	55
5.6.2 Signal processing	57
Figures	75
Annex A – Reference tape	169

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 MM (0,5 in) DE TYPE M2

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1118 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60B(BC)135	60B(BC)162

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM
USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE –
TYPE M2**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1118 has been prepared by IEC by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

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

DIS	Report on Voting
60B(CO)135	60B(CO)162

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

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) DE TYPE M2

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application

La présente norme s'applique à l'enregistrement 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 et définit le système de base à cassette vidéo de format M2.

La présente norme spécifie également deux modes d'enregistrement audio différents:

- 1) le mode audio commun;
- 2) le mode audio MIC.

Le mode audio MIC représente une interchangeabilité limitée. L'enregistrement en mode MF audio, indiqué dans la présente norme, est facultatif.

La présente norme définit les dimensions et autres caractéristiques des équipements qui sont nécessaires à l'interchangeabilité des cassettes enregistrées. Les exigences indiquées sont relatives aux systèmes à 525 lignes-60 trames et aux systèmes à 625 lignes-50 trames.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 94-1: 1981, *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques*.

CEI 461: 1986, *Code temporel de commande pour les magnétoscopes*.

EBU R-50: 1989, *Conservation of the polarity of audio signals in radio and television production installations*.

1.3 Environnement et conditions d'essai

1.3.1 Environnement

Les essais et mesures, effectués sur le système pour vérifier que les exigences de la présente norme sont satisfaites, doivent être réalisés dans les conditions suivantes, sauf spécification contraire:

HELICAL-SCAN VIDEO TAPE CASSETTE SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – TYPE M2

SECTION 1: GENERAL

1.1 Scope

This International Standard is applicable to magnetic video recording using 12,65 mm (0,5 in) tape cassettes on helical-scan video tape recorders and defines the basic M2 format video cassette system.

This standard also specifies two different audio recording modes:

- 1) common audio mode and
- 2) pulse code modulation audio mode.

PCM audio mode has a limited interchangeability. FM audio recording shown in this standard is optional.

The object of this International Standard is to define dimensions and other characteristics of equipment which are necessary to ensure the interchangeability of recorded cassettes. The requirements given relate to 525 line-60 field and 625 line-50 field systems.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 94-1: 1981, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems - Part 1: General conditions and requirements.*

IEC 461: 1986, *Time and control code for video tape recorders.*

EBU R-50: 1989, *Conservation of the polarity of audio signals in radio and television production installations.*

1.3 Environment and test conditions

1.3.1 Environment

Tests and measurements made on the system to check the requirements of this International Standard shall be made under the following conditions unless otherwise specified:

Température (diamètre du tambour):	20 °C ± 0,5 °C
Température (tous les autres essais):	20 °C ± 1 °C
Humidité relative:	50 % ± 2 %
Pression atmosphérique:	86 kPa à 106 kPa
Conditionnement avant essai:	24 h

1.3.2 *Bande de référence*

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

Les paramètres électromagnétiques relatifs à la compatibilité et leurs spécifications sont indiqués en annexe A.

1.3.3 *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.

1.3.3.1 *Emplacements et dimensions des enregistrements*

Il convient d'appliquer, en principe, une réduction de 50 % dans les tolérances indiquées au tableau 1, 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 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.

1.3.3.2 *Signaux d'étalonnage*

Deux classes de signaux d'essai peuvent être enregistrés sur les bandes étalons:

- a) Une série de signaux d'essai conventionnels pour les magnétoscopes à composants analogiques.

Vidéo

- Barres de couleur
- Multisalves
- Noeud papillon
- Impulsion et barre

Audio

- 1 kHz - 0 VU
- 15 kHz - 0 VU
- 20 ou 40 Hz - 10 VU
- 1 kHz - 10 VU
- 7,5 kHz - 10 VU
- 10 kHz - 10 VU
- 15 kHz - 10 VU

AFM

- 1 kHz, déviation de 70 kHz.

Temperature (drum diameter):	20 °C ± 0,5 °C
Temperature (all other tests):	20 °C ± 1 °C
Relative humidity:	50% ± 2 %
Barometric pressure:	86 kPa to 106 kPa
Conditioning before testing:	24 h

1.3.2 *Reference tape*

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

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

1.3.3 *Calibration tape*

Calibration tapes satisfying the following requirements will be available for purchase from manufacturers of video tape recorders and players in accordance with this format specification.

1.3.3.1 *Record locations and dimensions*

In principle, 50 % reduction in the tolerances shown in table 1 shall be applied to calibration tapes to be used for the purpose of calibrating the mechanical accuracy of recorders or players in accordance with this format specification. If necessary, the record locations and dimensions may be specially modified for some calibration tapes in order to avoid certain calibration errors or to facilitate certain calibration work.

1.3.3.2 *Calibration signals*

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

- a) A series of conventional analogue component test signals for video tape recorders.

<i>Video</i>	<i>Audio</i>
- Colour bars	- 1 kHz - 0 VU
- Multi-burst	- 15 kHz - 0 VU
- Bowtie	- 20 or 40 Hz - 10 VU
- Pulse and bar	- 1 kHz - 10 VU
	- 7,5 kHz - 10 VU
	- 10 kHz - 10 VU
	- 15 kHz - 10 VU

AFM

- 1 kHz, 70 kHz deviation.

- 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.

SECTION 2: CASSETTE À BANDE VIDÉO

2.1 Paramètres mécaniques

2.1.1 Type de cassette

Il y a deux types de cassettes, qui sont identifiées par les dimensions extérieures indiquées ci-dessous:

- cassette de grande dimension: 106 mm x 188 mm x 25 mm
- cassette de petite dimension: 87 mm x 130 mm x 25 mm

2.1.2 Dimensions de la cassette

Les dimensions permettant l'interchangeabilité de la cassette doivent être conformes aux figures 1 à 5 et aux figures 7 à 11.

2.1.3 Système de référence des dimensions de la cassette

2.1.3.1 Trous de référence

Ces trous doivent servir de repère lors du chargement d'une cassette dans le magnéto-scope, et ils doivent également constituer la référence des dimensions de la cassette (voir figures 2 et 4, et figures 8 et 10).

2.1.3.2 Plan de référence Z

Ce plan est défini par trois points de référence A, B et C, situés sur la partie inférieure de la cassette (voir figures 4 et 10.)

2.1.3.3 Plan de référence X

Cassette de grande dimension: Ce plan doit être perpendiculaire au plan de référence Z et doit comporter les axes des trous de référence A et B (voir figures 2 et 4).

Cassette de petite dimension: Ce plan doit être parallèle à la face longue de la cassette qui est perpendiculaire au plan de référence Z, et doit comporter l'axe du trou de référence A (voir figures 8 et 10).

2.1.3.4 Plan de référence Y

Ce plan doit être perpendiculaire aux plans de référence Z et X, et doit comporter l'axe du trou de référence A (voir figures 2 et 4 et figures 8 et 10).

2.1.4 Fenêtre et face de collage de l'étiquette

La cassette de grande dimension doit être conforme à la figure 1.

La cassette de petite dimension doit être conforme à la figure 7.

b) Special test signals developed by each manufacturer for product alignment. These signals are not universally applicable to the products from each manufacturer and are not specified in this International Standard.

SECTION 2: VIDEO TAPE CASSETTE

2.1 Mechanical parameters

2.1.1 *Cassette type*

There are two cassette types, characterized by the outside dimensions shown below:

- large cassette: 106 mm x 188 mm x 25 mm
- small cassette: 87 mm x 130 mm x 25 mm

2.1.2 *Dimensions of cassettes*

The dimensions permitting the interchangeability of cassettes shall be in accordance with figures 1 to 5 and figures 7 to 11.

2.1.3 *Cassette dimension datum system*

2.1.3.1 *Datum holes*

These shall be holes serving for the reference when loading a cassette into the video tape recorder, and shall also be the reference for the cassette dimensions (see figures 2, 4, 8 and 10).

2.1.3.2 *Datum plane Z*

This shall be a plane containing three datum positions A, B and C on the bottom of the cassette (see figures 4 and 10).

2.1.3.3 *Datum plane X*

Large cassette: This shall be a plane orthogonal to datum plane Z and containing the centre lines of datum holes A and B (see figures 2 and 4).

Small cassette: This shall be a plane parallel to the long side face of the cassette orthogonal to datum plane Z and containing the centre line of datum hole A (see figures 8 and 10).

2.1.3.4 *Datum plane Y*

This shall be the plane orthogonal to both datum planes X and Z and containing the centre line of datum hole A (see figures 2, 4, 8 and 10).

2.1.4 *Window and label-pasting faces*

Large cassettes shall conform to figure 1.

Small cassettes shall conform to figure 7.

2.1.5 Trous de référence

Plusieurs trous doivent être prévus pour identifier les états de la cassette (voir figures 2 et 8). Chaque trou peut être mis à l'état fermé ou à l'état ouvert.

Etat fermé: La profondeur du trou doit être comprise entre 0 mm et 0,25 mm; elle doit supporter la charge normale de 0,5 N.

Etat ouvert: Le diamètre du trou doit être égal à $3^{+0,3}_{-0,1}$ mm; La profondeur du trou doit être supérieure ou égale à 5 mm.

2.1.5.1 Trou d'identification de protection contre l'effacement

Les cassettes de grande dimension doivent être définies par la figure 2.

Les cassettes de petite dimension doivent être définies par la figure 8.

Le trou d'identification de protection contre l'effacement doit être relié au mécanisme de protection contre l'effacement indiqué à la figure 1 et à la figure 7; il doit être possible de le faire passer de l'état ouvert à l'état fermé. Chaque état doit être défini comme suit:

Trou d'identification fermé: La cassette est prête à être enregistrée.

Trou d'identification ouvert: La cassette n'est pas prête à être enregistrée.

2.1.5.2 Trou d'identification du type de bande

Les cassettes de grande dimension doivent être définies par la figure 2.

Les cassettes de petite dimension doivent être définies par la figure 8.

L'état fermé du trou d'identification doit être défini comme suit:

Trou d'identification fermé: Bande à particules métalliques
(force coercitive: environ 120×10^3 A/m)

2.1.5.3 Trou d'identification d'épaisseur de la bande

Les cassettes de grande dimension doivent être définies par la figure 2.

Les cassettes de petite dimension doivent être définies par la figure 8.

L'état fermé du trou d'identification doit être défini comme suit:

Trou d'identification fermé: L'épaisseur totale de la bande est égale à $13,5 \mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$

2.1.5.4 Trous d'identification supplémentaires

Ces trous sont prévus pour une utilisation ultérieure. Les positions de ces trous doivent être telles qu'indiquées ci-dessous.

Les cassettes de grande dimension doivent être définies à la figure 2 (cinq trous).

Les cassettes de petite dimension doivent être définies dans la figure 8 (deux trous).

2.1.5 *Identification holes*

Various holes shall be provided for identifying cassette conditions (see figures 2 and 8). Each hole may be set in the closed state or the open state.

Closed state: The hole depth shall be 0 mm to 0,25 mm; be able to withstand the normal load of 0,5 N

Open state: The hole diameter shall be $3^{+0,3}_{-0,1}$ mm; The hole depth shall be 5 mm or more.

2.1.5.1 *Erasure prevention identification hole*

Large cassettes shall be defined by figure 2.

Small cassettes shall be defined by figure 8.

The erasure prevention identification hole shall be coupled to the erasure prevention mechanism shown in figure 1 and 7 and may be changed between the closed state and the open state. Each state shall be defined as follows:

Identification hole closed: Ready to record.

Identification hole open: Not ready to record.

2.1.5.2 *Tape type identification hole*

Large cassettes shall be defined by figure 2.

Small cassettes shall be defined by figure 8.

The closed state of the identification hole shall be defined as follows:

Identification hole closed: Metal tape.
(Coercive force: approximately 120×10^3 A/m).

2.1.5.3 *Tape thickness identification hole*

Large cassettes shall be defined by figure 2.

Small cassettes shall be defined by figure 8.

The closed state of the identification hole shall be defined as follows:

Identification hole closed: Tape total thickness is $13,5 \mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$.

2.1.5.4 *Extra identification holes*

These holes are provided for future usage. The positions of these holes shall be as shown below:

Large cassettes shall be as defined in figure 2 (five holes).

Small cassettes shall be as defined in figure 8 (two holes).

2.1.6 *Dimensions des bobines*

Les dimensions des bobines doivent être conformes aux figures 5 et 11.

2.1.7 *Enroulement des bobines*

La méthode et le parcours d'enroulement de la bande doivent être conformes aux figures 6 et 12.

2.1.8 *Déverrouillage du couvercle*

Le couvercle doit être déverrouillé lorsqu'une force inférieure ou égale à 0,15 N dans le cas d'une cassette de grande dimension, ou lorsqu'une force inférieure ou égale à 0,30 N dans le cas d'une cassette de petite dimension, est appliquée au levier de déverrouillage du couvercle, comme indiqué dans la note 8 de la figure 1 et dans la note 6 de la figure 7.

2.1.9 *Ouverture du couvercle*

La force nécessaire à l'ouverture du couvercle ne doit pas être supérieure à 1 N, jusqu'à ce que le couvercle s'ouvre au maximum.

2.1.10 *Relâchement des freins de bobine*

Les freins de la bobine doivent être relâchés en appliquant une force inférieure ou égale à 0,7 N, au moyen d'un doigt de déverrouillage du frein de bobine, tel qu'indiqué dans la note 4 de la figure 3 et dans la note 3 de la figure 9.

2.1.11 *Arrêt automatique*

Aux extrémités de la bande, des amorces transparentes de début et de fin de bande sont prévues, soit pour l'arrêt automatique, soit pour le rebobinage automatique.

SECTION 3: MAGNÉTOSCOPES À CASSETTES

3.1 *Définitions des termes*

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1.1 *Dispositif de balayage*

Montage mécanique comprenant un tambour, des pièces polaires rotatives et les éléments de guidage de la bande, utilisé pour enregistrer et reproduire des signaux vidéo, audio HMF et audio MIC.

3.1.2 *Tambour*

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

3.1.3 *Tambour supérieur*

La partie du tambour qui n'est pas en contact avec le bord de référence de la bande (voir figure 14a).

2.1.6 *Dimensions of reels*

Dimensions of the reels shall be in accordance with figure 5 and 11.

2.1.7 *Tape windings*

The tape winding method and path shall be in accordance with figures 6 and 12.

2.1.8 *Unlocking of lid*

The lid shall be unlocked when a force of not more than 0,15 N in the case of the large cassette, or a force of not more than 0,30 N in the case of the small cassette is applied to the unlocking clutch as indicated in note 8 of figure 1 and note 6 of figure 7.

2.1.9 *Opening of lid*

The force necessary for opening the lid shall be not more than 1 N until the lid is opened to the maximum.

2.1.10 *Releasing of reel brake*

The reel brakes shall be released by a force of not more than 0,7 N by means of a reel brake unlocking pin as shown in note 4 of figure 3 and note 3 of figure 9.

2.1.11 *Automatic stop*

At the end of the tape, transparent leader and trailer tapes are provided for either automatic shut-off or automatic rewind.

SECTION 3: VIDEO CASSETTE RECORDERS

3.1 **Definitions**

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

3.1.1 *Scanner*

A mechanical assembly containing a drum, rotating pole tips and the tape-guiding elements used to record and reproduce video, FM audio and PCM audio signals.

3.1.2 *Drum*

A cylindrical column around which the tape is at least partially wrapped in order to form the head-to-tape interface of the video tape recording system.

3.1.3 *Upper drum*

That part of the drum which does not contact the reference edge of the tape (see figure 14a).

3.1.4 *Tambour inférieur*

La partie du tambour qui est en contact avec le bord de référence de la bande et qui assure les fonctions de guidage de la bande (voir figure 14a).

3.1.5 *Diamètre effectif du tambour*

Valeur du diamètre de tambour qui, lorsqu'elle est utilisée dans des calculs théoriques, correspond aux dimensions réelles des enregistrements vidéo et audio MIC. Cette valeur effective est égale ou supérieure au diamètre réel du tambour.

3.1.6 *Angle d'hélice*

Angle formé par le chemin des têtes rotatives et le système de guidage du bord de référence de la bande.

3.1.7 *Angle de piste*

Angle formé par la piste vidéo enregistrée et le bord de référence de la bande.

3.2 **Diamètre et structure du tambour**

L'angle de piste est déterminé par des paramètres tels que le diamètre effectif du tambour, la tension de la bande, l'angle d'hélice et la vitesse de la bande. Des méthodes différentes et/ou des variations mineures du diamètre du tambour et de la tension de la bande, produiront des enregistrements équivalents à des fins d'échange.

3.2.1 *Diamètre réel du tambour supérieur*

Le diamètre réel du tambour supérieur doit être égal à la dimension spécifiée à la figure 14a.

3.2.2 *Diamètre réel du tambour inférieur*

Le diamètre réel du tambour inférieur doit être égal à la dimension spécifiée à la figure 14a.

3.2.3 *Section du tambour supérieur*

La section du tambour supérieur doit tourner en même temps que les têtes vidéo.

3.3 **Pièces polaires du dispositif de balayage**

La circonférence du tambour doit comporter quatre emplacements prévus pour des pièces polaires, comme illustré à la figure 13.

3.3.1 *Dépassement des pièces polaires*

Il convient que chaque pièce polaire dépasse radialement de 0,035 mm (valeur nominale), au-dessus de la surface du tambour supérieur.

3.1.4 *Lower drum*

That part of the drum which contacts the reference edge of the tape and provides tape-guiding functions (see figure 14a).

3.1.5 *Effective drum diameter*

The value of drum diameter which yields the actual video and PCM audio record dimensions in a theoretical calculation. This value is greater than or equal to the actual drum diameter.

3.1.6 *Helix angle*

The angle formed between the path of the rotating heads and the tape reference edge guiding system.

3.1.7 *Track angle*

The angle formed between the video record and the reference edge of the tape.

3.2 **Drum diameter and structure**

The track angle is determined by parameters such as effective drum diameter, tape tension, helix angle and tape speed. Different methods of design and/or minor variations in drum diameter and tape tension will produce equivalent recordings for interchange purposes.

3.2.1 *Actual upper drum diameter*

The actual upper drum diameter shall be the dimension specified in figure 14a.

3.2.2 *Actual lower drum diameter*

The actual lower drum diameter shall be the dimension specified in figure 14a.

3.2.3 *Upper drum section*

The upper drum section shall rotate together with the video heads.

3.3 **Scanner pole tips**

Four circumferential pole tips shall be located as shown in figure 13.

3.3.1 *Pole tip projection*

Each pole tip shall project radially 0,035 mm (nominal value) above the upper drum surface.

3.3.2 *Pièces polaires*

3.3.2.1 *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 $180^\circ \pm 0,003^\circ$.

3.3.2.2 *Pièces polaires chrominance*

A chaque pièce polaire luminance, doit être associée une pièce polaire pour le signal de chrominance comprimé dans le temps et pour le signal MF audio.

3.3.3 *Distance de la corde entre les pièces polaires luminance et les pièces polaires chrominance*

La distance de la corde doit être telle qu'indiquée à la figure 14b.

3.3.4 *Distance axiale entre les pièces polaires luminance et les pièces polaires chrominance*

La distance axiale doit être telle qu'indiquée à la figure 14b.

3.3.5 *Identification des canaux*

Des moyens appropriés, tels qu'un générateur d'impulsions générant une impulsion à chaque tour du tambour, doivent être prévus pour l'identification de la paire de pièces polaires qui enregistre la trame 1. Cette paire est identifiée en tant que Canal 1, et l'autre paire en tant que Canal 2.

3.4 *Angle d'hélice*

L'angle d'hélice, formé par le dispositif de balayage et par tous les guides associés de la bande, doit être égal à $4,250^\circ \pm 0,001^\circ$.

3.5 *Dimensions et emplacements des enregistrements*

3.5.1 *Environnement d'essai*

3.5.1.1 Outre les conditions générales d'environnement de l'article 1.3, les conditions supplémentaires suivantes doivent être remplies, afin de satisfaire aux exigences de l'article 3.5.

Tension de la bande: $0,31 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

3.5.1.2 Le conditionnement du stock de bandes, avant l'enregistrement et les essais, doit être effectué comme suit:

environnement: stabilisé aux conditions de mesure spécifiées en 3.5.1.1;

tension de la bande: enroulement sur une bobine à $0,4 \text{ N} \pm 0,1 \text{ N}$;

durée du conditionnement: 24 h.

3.5.1.3 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 15 à 18, où la couche magnétique de la bande fait face à l'observateur.

3.3.2 *Pole tips*

3.3.2.1 *Luminance pole tips*

Two pole tips circumferentially arranged $180^\circ \pm 0,003^\circ$ apart shall be provided for the luminance signal.

3.3.2.2 *Chrominance pole tips*

Each luminance pole tip shall have an associated pole tip for the time compressed chrominance signal and the FM audio signal.

3.3.3 *Chordal distance between luminance and chrominance pole tips*

The chordal distance shall be as shown in figure 14b.

3.3.4 *Axial distance between luminance and chrominance pole tips*

The axial distance shall be as shown in figure 14b.

3.3.5 *Channel identification*

Suitable means, such as a pulse generator producing one pulse per drum revolution, shall be provided for identifying the head pair which records Field 1. This pair is identified as channel 1, and the other pair is identified as channel 2.

3.4 **Helix angle**

The helix angle formed by the scanner and all associated tape guides shall be $4,250^\circ \pm 0,001^\circ$.

3.5 **Dimensions and locations of records**

3.5.1 *Test environment*

3.5.1.1 In addition to the environmental and general test requirements of clause 1.3, the following additional conditions shall be met in order to meet requirements of clause 3.5.

Tape tension: $0,31 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

3.5.1.2 Conditioning of the tape stock before recording and testing shall be as follows:

environment: established to the conditions specified in 3.5.1.1;

tape tension: wound on a reel at $0,4 \text{ N} \pm 0,1 \text{ N}$;

conditioning time: 24 h.

3.5.1.3 The reference edge of the tape for dimensions specified in this standard shall be the lower edge as shown in figures 15 to 18, where the magnetic coating faces are shown.

3.5.2 *Vitesse de la bande*

La vitesse de la bande doit être comme suit:

pour le système 525 lignes-60 trames: 67,693 mm/s, nominale;

pour le système 625 lignes-50 trames: 66,295 mm/s, nominale.

3.5.3 *Emplacements et dimensions des enregistrements*

3.5.3.1 Les emplacements des enregistrements en mode audio commun, doivent être conformes à la figure 15.

3.5.3.2 Les emplacements des enregistrements en mode audio MIC, doivent être conformes à la figure 16. Dans cette condition, une seule piste audio longitudinale doit être disponible.

3.5.3.3 Pour le système 525 lignes-60 trames, les emplacements des enregistrements des signaux de luminance (Y) et des signaux de chrominance (C) doivent être tels que spécifiés à la figure 17.

3.5.3.4 Pour le système 625 lignes-50 trames, les emplacements des enregistrements des signaux de luminance (Y) et des signaux de chrominance (C) doivent être tels que spécifiés à la figure 18.

3.5.3.5 Les dimensions des enregistrements doivent être tels que spécifiés dans le tableau 1.

3.5.3.6 Les dimensions spécifiées au tableau 1 concernent la bande sous tension; par conséquent, il faut tenir compte de l'élasticité de la bande, lors de mesures directes de la bande sans tension.

3.5.4 *Courbure des pistes vidéo*

L'axe médian des pistes vidéo et audio MIC doit être contenu entre deux lignes droites parallèles distantes de 0,006 mm.

3.5.5 *Azimut des entrefers*

3.5.5.1 L'azimut des entrefers des têtes utilisées pour produire des enregistrements sur les pistes audio, asservissement et code temporel doit être perpendiculaire au sens de déplacement de la bande (voir figures 15 et 16).

3.5.5.2 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 (voir figures 17 et 18).

3.6 *Caractéristiques d'enregistrement*

Les caractéristiques d'enregistrement des magnétoscopes doivent être conformes aux exigences spécifiées dans la section 5.

3.5.2 *Tape speed*

The tape speed shall be as follows:

525 line-60 field system: 67,693 mm/s, basic;

625 line-50 field system: 66,295 mm/s, basic.

3.5.3 *Record locations and dimensions*

3.5.3.1 The locations of the common audio mode record shall be as specified in figure 15.

3.5.3.2 The locations of the PCM audio mode shall be as specified in figure 16. Under this condition, only one longitudinal audio record shall be available.

3.5.3.3 The record locations of luminance (Y) and chrominance (C) signals shall be as specified in figure 17 for the 525 line-60 field system.

3.5.3.4 The record locations of luminance (Y) and chrominance (C) signals shall be as specified in figure 18 for the 625 line-50 field system.

3.5.3.5 The record dimensions shall be as specified in table 1.

3.5.3.6 The dimensions specified in table 1 are for the tensioned tape; therefore, the elasticity of the tape shall be taken into account for the direct measurements of the tape without tension.

3.5.4 *Video record curvature*

The center line of the video and PCM audio records shall be within two parallel straight lines 0,006 mm apart.

3.5.5 *Gap azimuth*

3.5.5.1 The azimuth of the audio, time-and-control codes and tracking control head gaps shall be perpendicular to the tape transport direction (see figures 15 and 16).

3.5.5.2 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 head moving direction (see figures 17 and 18).

3.6 **Recording characteristics**

The recording characteristics of video tape recorders shall be in accordance with the requirements specified in section 5.

Tableau 1 - Emplacements et dimensions des pistes enregistrées

Elément	525 lignes-60 trames			625 lignes-50 trames		
	Minimale	Nominale	Maximale	Minimale	Nominale	Maximale
A: Bord inférieur de la piste, code temporel	0	0	0	0	0	0
B: Bord supérieur de la piste, code temporel	400	450	500	400	450	500
C: Largeur des pistes couleur	34	36	38	34	36	38
D: Pas de piste Y à la piste C	40,7	42,2	43,7	49,2	49,7	50,2
E: Bord inférieur de la piste d'asservissement	850	900	950	850	900	950
F: Bord supérieur de la piste d'asservissement	1 250	1 300	1 350	1 250	1 300	1 350
G: Bord inférieur des pistes vidéo	1 469	1 503	1 537	1 471	1 499	1 527
H: Bord supérieur des pistes vidéo	10 601	10 634	10 668	10 611	10 640	10 668
J: Bord inférieur de la piste audio 1	10 830	10 850	10 870	10 830	10 850	10 870
K: Bord supérieur de la piste audio 1	11 400	11 450	11 500	11 400	11 450	11 500
L: Bord inférieur de la piste audio 2	11 900	11 950	12 000	11 900	11 950	12 000
M: Bord supérieur de la piste audio 2	12 500	12 550	12 650	12 500	12 550	12 650
N: Largeur des pistes Y	42	44	46	54	56	58
O: Signal de recouvrement de début de piste	3H pour réf.			3,5H pour réf.		
P: Décalage des pistes Y/C	4 505 (=10H) pour réf.			4 533 (=12H) pour réf.		
Q: Pas des pistes vidéo	84,5 pour réf.			99,4 pour réf.		
R: Longueur des pistes vidéo	11 8254,3 (262,5H) pour réf.			11 8058,3 (312,5H) pour réf.		
W: Largeur effective de la zone vidéo	8 847,1 pour réf.			8 847,1 pour réf.		
W': Largeur effective des zones vidéo et audio MIC (Canal 6)	9 973,5 pour réf.			9 973,1 pour réf.		
X: Décalage de la tête d'asservissement et des têtes audio et de code temporel	202 000			202 000		
Y: Limite inférieure de W	1 621	1 626	1 631	1 621	1 626	1 631
θ: Angle de piste	4,2906° (de base)			4,2977° (de base)		
PA: Piste audio MIC effective, bord inférieur (tête luminance)	10 676	10 709	10 743	10 660	10 689	10 717
PB: Piste audio MIC effective, bord inférieur (tête chrominance)	10 724	10 758	10 791	10 712	10 740	10 768
PC: Piste audio MIC, bord supérieur (tête chrominance)	11 660	11 693	11 727	11 652	11 680	11 709
PD: Préambule	360	450	541	340	416	491
PE: Zone de données audio MIC	11 820 pour réf.			11 900 pour réf.		
PF: Synchronisation finale («postamble»)	360	450	541	340	416	491
Unité: µm, sauf indication contraire.						
NOTE - «Pour réf.» indique les mesures qui sont déterminées par d'autres paramètres et qui ne sont données qu'à titre indicatif.						

Table 1 - Record locations and dimensions

Item	525 line-60 field			625 line-50 field		
	Minimum	Nominal	Maximum	Minimum	Nominal	Maximum
A: Time code track lower edge	0	0	0	0	0	0
B: Time code track upper edge	400	450	500	400	450	500
C: Colour track width	34	36	38	34	36	38
D: Y-C track pitch	40,7	42,2	43,7	49,2	49,7	50,2
E: Control track lower edge	850	900	950	850	900	950
F: Control track upper edge	1 250	1 300	1 350	1 250	1 300	1 350
G: Video track lower edge	1 469	1 503	1 537	1 471	1 499	1 527
H: Video track upper edge	10 601	10 634	10 668	10 611	10 640	10 668
J: Audio 1 lower edge	10 830	10 850	10 870	10 830	10 850	10 870
K: Audio 1 track upper edge	11 400	11 450	11 500	11 400	11 450	11 500
L: Audio 2 track lower edge	11 900	11 950	12 000	11 900	11 950	12 000
M: Audio 2 track upper edge	12 500	12 550	12 650	12 500	12 550	12 650
N: Y track width	42	44	46	54	56	58
O: Lead signal overlap	3H ref.			3,5H ref.		
P: Y-C track offset	4 505 (=10H) ref.			4 533 (=12H) ref.		
Q: Video track pitch	84,5 ref.			99,4 ref.		
R: Video track length	11 8254,3 (262,5H) ref.			11 8058,3 (312,5H) ref.		
W: Video area effective width	8 847,1 ref.			8 847,1 ref.		
W': Video and PCM audio (CH6) area effective width	9 973,5 ref.			9 973,5 ref.		
X: Audio, time code and control track record offset	202 000			202 000		
Y: Lower limit of W	1 621	1 626	1 631	1 621	1 626	1 631
θ: Track angle	4,2906° (basic)			4,2977° (basic)		
PA: Effective PCM audio track lower edge (luminance head)	10 676	10 709	10 743	10 660	10 689	10 717
PB: Effective PCM audio track lower edge (chrominance head)	10 724	10 758	10 791	10 712	10 740	10 768
PC: PCM audio track upper edge (chrominance head)	11 660	11 693	11 727	11 652	11 680	11 709
PD: Pre-amble	360	450	541	340	416	491
PE: PCM audio data area	11 820 ref.			11 900 ref.		
PF: Post-amble	360	450	541	340	416	491

Unit: μm , unless otherwise specified.

NOTE - Ref. indicates those measurements which are fixed by other parameters and are given for reference purposes only.

SECTION 4: CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

4.1 Dimensions de la bande vidéo

4.1.1 *Épaisseur de la bande magnétique*

L'épaisseur de la bande magnétique, y compris la couche, doit être de $13,5 \mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$.

4.1.2 *Largeur de la bande magnétique*

La largeur de la bande magnétique doit être de $12,65 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$.

4.2 Propriétés magnétiques de la bande

4.2.1 *Type de bande magnétique*

Il convient d'utiliser une bande à particules métalliques, à coercivité élevée.

4.2.2 *Orientation magnétique*

La couche magnétique doit être orientée longitudinalement.

4.2.3 *Coercitivité*

La coercivité doit être de la classe 1500 ($120 \times 10^3 \text{ A/m}$).

4.3 Amorce de début et amorce de fin de bande

4.3.1 *Arrêt automatique*

Afin de garantir le fonctionnement correct du dispositif d'arrêt automatique aux deux extrémités de la bande magnétique, le facteur de transmission des amorces de début et de fin de bande ne doit pas être inférieur à 50 %.

4.3.2 *Dimensions de l'amorce de début et de l'amorce de fin de bande*

La longueur des amorces de début et de fin de bande doit être de $170 \text{ mm} \pm 15 \text{ mm}$ pour la cassette de grande dimension, et de $140 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ pour la cassette de petite dimension.

L'épaisseur des amorces de début et de fin de bande doit être comprise entre $13 \mu\text{m}$ et $36 \mu\text{m}$, et leur largeur doit être de $12,65 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$.

4.3.3 *Collage*

Le collage et la fixation des amorces de début et de fin de bande à la bande magnétique et au noyau de la bobine doivent être capables de résister à une force de 20 N. L'espace de collage ne doit pas dépasser $60 \mu\text{m}$.

SECTION 4: TAPE CHARACTERISTICS

4.1 Dimensions of video tape

4.1.1 *Magnetic tape thickness*

The thickness of the magnetic tape, including the coating, shall be $13,5 \mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$.

4.1.2 *Magnetic tape width*

The width of the magnetic tape shall be $12,65 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$.

4.2 Magnetic tape properties

4.2.1 *Type of magnetic tape*

A high coercivity metal particle tape shall be used.

4.2.2 *Magnetic orientation*

The magnetic coating shall be longitudinally oriented.

4.2.3 *Coercivity*

The coercivity shall be class 1 500 ($120 \times 10^3 \text{ A/m}$).

4.3 Leader tape and trailer tape

4.3.1 *Automatic stop*

The transmittance of the leader and trailer tapes shall be 50 % or more to ensure that the automatic stopping device of the machine operates properly at both ends of the magnetic tape.

4.3.2 *Dimensions of leader and trailer tape*

Leader and trailer tape length shall be $170 \text{ mm} \pm 15 \text{ mm}$ for the large cassette and $140 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ for the small cassette.

Leader and trailer tape thickness shall be $13 \mu\text{m}$ to $36 \mu\text{m}$ and the width shall be $12,65 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$.

4.3.3 *Splicing*

The splice and the attachment of the leader and trailer tapes to the magnetic tape and the hub shall be capable of resisting a force of 20 N. The splicing gap shall be $60 \mu\text{m}$ or less.

SECTION 5: CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

5.1 Enregistrement du signal vidéo

Les magnétoscopes de type M2 doivent enregistrer les signaux vidéo en composantes. Ce système d'enregistrement en composantes doit prévoir des canaux distincts pour les signaux de luminance et pour les signaux de chrominance respectivement. Ces composantes doivent être enregistrées sur deux pistes séparées de la bande vidéo, en tant que signaux modulés en fréquence. Deux pistes séparées doivent être désignées par piste Y pour les signaux de luminance, et par piste C pour les signaux de chrominance. Les signaux de chrominance, c'est-à-dire les signaux de différence des couleurs R-Y et B-Y, doivent être enregistrés sur la piste C sous la forme de signaux comprimés et multiplexés dans le temps.

Pour ce qui concerne l'enregistrement du signal audio MF spécifié dans l'article 5.3, ce signal doit être enregistré, sur la piste C, sous la forme d'un signal multiplexé en fréquence en même temps que le signal MF de différence des couleurs.

5.1.1 *Canal luminance*

5.1.1.1 Un système de traitement du signal, tel que spécifié dans la présente norme, doit se composer, dans l'ordre du parcours du signal, des éléments suivants:

- (1) Un circuit pour ajouter le signal de salve de synchronisation au signal de luminance.
- (2) Un circuit pour ajouter la sous-porteuse dans l'intervalle de suppression verticale, lorsque cela est nécessaire.
- (3) Un circuit de préaccentuation non-linéaire de la luminance.
- (4) Un réseau de préaccentuation de la luminance.
- (5) Un circuit pour écrêter le signal de luminance préaccentué.
- (6) Un modulateur de fréquence linéaire.
- (7) Un circuit pour mélanger le signal audio MIC du canal 5 spécifié dans l'article 5.6 au canal du signal de luminance modulée en fréquence.
- (8) Un amplificateur du courant d'enregistrement pour les têtes vidéo de la piste Y et de la piste MIC.

5.1.1.2 *Addition du signal de salve*

Les formes d'onde du signal de luminance ajouté au signal de salve doivent être telles qu'indiquées dans les figures suivantes:

système 525 lignes-60 trames: figures 19a à 19c;

système 625 lignes-50 trames: figures 20a à 20c.

La fréquence du signal de salve est asservie à celle de la ligne horizontale.

5.1.1.3 *Préaccentuation non linéaire de la luminance*

Il convient que les circuits de préaccentuation non linéaire soient conformes aux figures suivantes:

SECTION 5: RECORDING CHARACTERISTICS

5.1 Video signal recording

Type M2 video tape recorder shall record component video signals. This component video recording system shall provide independent signal channels for the luminance and chrominance signals respectively. These component signals shall be recorded on two independent tracks on the video tape as frequency modulated signals. Two separate tracks shall be designated as the Y track for the luminance signals and the C track for the chrominance signals. The chrominance signals, that is, the R-Y and B-Y colour difference signals, shall be recorded in the form of a time compressed and time division multiplexed signal on the C track.

In the case of the FM audio signal recording specified in clause 5.3, it shall be recorded in the form of a frequency multiplexed signal together with the FM colour difference signal on the C track.

5.1.1 Luminance channel

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

- (1) A circuit for adding a timing burst signal to the luminance signal.
- (2) A circuit for adding a vertical interval sub-carrier when appropriate.
- (3) A luminance non-linear pre-emphasis circuit.
- (4) A luminance pre-emphasis network.
- (5) A circuit for clipping the pre-emphasized luminance signal.
- (6) A linear frequency modulator.
- (7) A circuit for mixing the PCM audio CH5 signal specified in clause 5.6 with the frequency modulated luminance signal.
- (8) A recording current amplifier for the Y track and the PCM track video heads.

5.1.1.2 Burst signal addition

The waveforms of the luminance signal with the burst signal added shall be as shown in the following figures:

525 line-60 field system: figures 19a to 19c;

625 line-50 field system: figures 20a to 20c.

Burst frequency is locked to horizontal line frequency.

5.1.1.3 Luminance non-linear emphasis

The non-linear emphasis circuits should be as shown in the following figures:

système 525 lignes-60 trames: figure 21 ou équivalent;

système 625 lignes-50 trames: figure 22 ou équivalent.

Il convient que les caractéristiques typiques en fréquence du signal de sortie du circuit de préaccentuation non linéaire soient telles qu'indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 – Caractéristiques en fréquence de préaccentuation non-linéaire

Frequency (MHz)	Niveau d'entrée relatif (dB)					
	Système 525 lignes-60 trames			Système 625 lignes-50 trames		
	0	–10,0	–20,0	0	–10,0	–20,0
0,01	0	0	0	0	0	0
0,1	–0,1	–0,2	+0,1	–0,3	–0,50	–0,4
0,2	–0,4	+0,1	+0,4	–0,65	–0,65	–0,1
0,5	–0,7	+1,1	+1,7	–0,80	+0,25	+1,7
1,0	0	+3,0	+4,0	–0,30	+1,90	+4,3
2,0	+0,9	+4,8	+6,1	+0,15	+3,20	+6,5
3,0	+1,3	+5,5	+6,8	+0,30	+3,75	+7,6
5,0	+1,7	+6,1	+7,2	+0,35	+4,10	+8,0
NOTES 1 Pour le système 525 lignes-60 trames: 0 dB signifie une amplitude de 100 % hors signal de synchronisation. 2 Pour le système 625 lignes-50 trames: 0 dB signifie une amplitude de 100 % hors signal de synchronisation.						

5.1.1.4 Préaccentuation de luminance

Le réseau et les paramètres des circuits doivent être tels qu'indiqués dans la figure 23.

5.1.1.5 Ecrêtage de l'amplitude

Toute excursion d'amplitude positive ou négative dépassant les limites spécifiées doit être écrêtée.

Les limites déterminées par rapport au niveau de suppression doivent être telles qu'indiquées dans le tableau 3.

525 line-60 field system: figure 21 or its equivalent;

625 line-50 field system: figure 22 or its equivalent.

The typical frequency characteristics of the non-linear emphasis circuit output signal should be as shown in table 2.

Table 2 - Frequency characteristics of non-linear emphasis

Frequency (MHz)	Relative input level (dB)					
	525 line-60 field system			625 line-50 field system		
	0	–10,0	–20,0	0	–10,0	–20,0
0,01	0	0	0	0	0	0
0,1	–0,1	–0,2	+0,1	–0,3	–0,50	–0,4
0,2	–0,4	+0,1	+0,4	–0,65	–0,65	–0,1
0,5	–0,7	+1,1	+1,7	–0,80	+0,25	+1,7
1,0	0	+3,0	+4,0	–0,30	+1,90	+4,3
2,0	+0,9	+4,8	+6,1	+0,15	+3,20	+6,5
3,0	+1,3	+5,5	+6,8	+0,30	+3,75	+7,6
5,0	+1,7	+6,1	+7,2	+0,35	+4,10	+8,0
NOTES 1 For the 525 line-60 field system: 0 dB means 100 % amplitude except sync signal. 2 For the 625 line-50 field system: 0 dB means 100 % amplitude except sync signal.						

5.1.1.4 Luminance pre-emphasis

The network and circuit parameters shall be as shown in figure 23.

5.1.1.5 Amplitude clipping

Any positive or negative amplitude excursion exceeding the specified limits shall be clipped.

The limits determined on the basis of the blanking level shall be as shown in table 3.

Tableau 3 – Amplitude des niveaux d'écrêtage

	Système 525 lignes-60 trames	Système 625 lignes-50 trames
Limite positive	+338 ± 10 %	+270 % ± 10 %
Limite négative	-190 % ± 10%	-170 % ± 10 %
NOTE – Les niveaux d'écrêtage indiqués ci-dessus sont des valeurs relatives aux signaux, lorsque le niveau de suppression est à 0 % et que le niveau de blanc maximal est à 100 %.		

5.1.1.6 Fréquence porteuse MF

Les fréquences porteuses correspondant au niveau de référence vidéo doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le tableau 4.

Tableau 4 – Fréquences porteuses correspondant au niveau de référence vidéo (MHz)

	Système 525 lignes-60 trames	Système 625 line-50 trames
Niveau de blanc maximal 100%	7,70 (nominale)	9,20 (nominale)
Niveau de blanc à 50 %	6,95 (nominale)	8,30 (nominale)
Suppression	6,20 ± 0,05	7,40 ± 0,05
Fond de synchronisation	5,60 (nominale)	6,63 (nominale)
Déviatio n vidéo	1,50 ± 0,05	1,80 ± 0,05

5.1.1.7 Courant d'enregistrement

5.1.1.7.1 Pour la prise Y, l'amplitude du courant d'enregistrement doit être telle que le niveau du flux rémanent sur la bande soit maximal lorsqu'on enregistre un signal Y présentant un niveau d'image moyen de 50 %.

5.1.1.7.2 L'amplitude du courant d'enregistrement de la piste Y doit décroître lorsque la fréquence augmente dans la gamme de 2 MHz à 10 MHz, selon une droite contenue entre les lignes limites indiquées à la figure 30. Cette méthode assure un enregistrement optimal, indépendamment du matériau constituant la tête vidéo.

Table 3 - Amplitude clipping levels

	525 line-60 field system	625 line-50 field system
Positive limit	+338 $\pm$ 10 %	+270 % $\pm$ 10 %
Negative limit	-190 % $\pm$ 10%	-170 % $\pm$ 10 %
NOTE - The above clipping levels are values for the signals where blanking is at 0 % and peak white at 100 % level		

5.1.1.6 FM carrier frequency

Carrier frequencies corresponding to the reference video level shall be as shown in table 4.

Table 4 - Carrier frequencies corresponding to reference video levels (MHz)

	525 line-60 field system	625 line-50 field system
100 % white	7,70 (nominal)	9,20 (nominal)
50 % level	6,95 (nominal)	8,30 (nominal)
Blanking	6,20 $\pm$ 0,05	7,40 $\pm$ 0,05
Sync tip	5,60 (nominal)	6,63 (nominal)
Video deviation	1,50 $\pm$ 0,05	1,80 $\pm$ 0,05

5.1.1.7 Recording head current

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

5.1.1.7.2 The amplitude of the Y track record current shall decrease with increasing frequency according to a straight line in the range of 2 MHz to 10 MHz contained within limit lines as shown in figure 30. This method ensures optimum recording irrespective of video head material.

5.1.2 *Canal chrominance*

5.1.2.1 Un système de traitement du signal, tel que spécifié par la présente norme, doit comprendre les éléments suivants, dans l'ordre de parcours du signal:

- (1) Un circuit pour ajouter une impulsion de synchronisation de ligne et les signaux de salve de synchronisation au signal de chrominance.
- (2) Un circuit pour régler séparément les niveaux R-Y et B-Y au taux spécifié.
- (3) Un circuit pour effectuer la compression et le multiplexage dans le temps des signaux de différence des couleurs R-Y et B-Y.
- (4) Un circuit de préaccentuation non linéaire de chrominance.
- (5) Un réseau de préaccentuation de chrominance.
- (6) Un circuit pour l'écrêtage du signal de chrominance préaccentuée.
- (7) Un modulateur linéaire de fréquence.
- (8) Un filtre passe-haut pour réduire l'amplitude des composantes à basse fréquence, afin de permettre le mélange des signaux MF audio facultatifs.
- (9) Un circuit pour combiner les signaux MF audio avec les signaux de chrominance.
- (10) Un circuit pour combiner le signal audio MIC du canal 6 spécifié dans l'article 5.6, au canal du signal de chrominance modulée en fréquence.
- (11) Un amplificateur du courant d'enregistrement pour les têtes vidéo de la piste C et de la piste MIC.

5.1.2.2 *Ajout des signaux de salve et des signaux de synchronisation*

Les formes d'ondes des signaux résultants doivent être conformes aux figures suivantes:

système 525 lignes-60 trames: figures 19a, 19b, 19d and 19e;

système 625 lignes-50 trames: figures 20a, 20b, 20d et 20e.

5.1.2.3 *Compression et multiplexage dans le temps*

Le taux de compression dans le temps doit être égal à un demi.

Les signaux comprimés R-Y et B-Y doivent être multiplexés en alternance, comme indiqué à la figure 24.

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

5.1.2.4 *Préaccentuation non linéaire de chrominance*

Il convient que les circuits de préaccentuation non linéaire soient conformes aux figures indiquées ci-dessous:

système 525 lignes-60 trames: figure 21 ou équivalent;

système 625 lignes-50 trames: figures 22 ou équivalent.

Il convient que les caractéristiques typiques en fréquence du signal de sortie du circuit de préaccentuation non linéaire soient conformes au tableau 5.

5.1.2 *Chrominance channel*

5.1.2.1 A signal processing system, as specified by this standard, shall contain the following elements in the order of the signal flow:

- (1) A circuit for adding a horizontal sync pulse and the timing burst signals to the chrominance signal.
- (2) A circuit to individually adjust the R-Y and B-Y levels in the ratio specified.
- (3) A circuit to perform the time compression and the time division multiplexing of the R-Y and B-Y colour difference signals.
- (4) A chrominance non-linear pre-emphasis circuit.
- (5) A chrominance pre-emphasis network.
- (6) A circuit for clipping the pre-emphasized chrominance signal.
- (7) A linear frequency modulator.
- (8) A high-pass filter to reduce the amplitude of low frequency components to allow for the mixing of the optional FM audio signals.
- (9) A circuit to mix the optional FM audio signals with the chrominance signal.
- (10) A circuit for mixing the PCM audio CH6 signal specified in clause 5.6 with the frequency modulated chrominance signal.
- (11) A recording current amplifier for the C track and the PCM track video heads.

5.1.2.2 *Addition of the burst and sync signals*

Resultant signal waveforms shall be as shown in the following figures:

525 line-60 field system: figures 19a, 19b, 19d and 19e;

625 line-50 field system: figures 20a, 20b, 20d and 20e.

5.1.2.3 *Time compression and multiplexing*

The time compression factor shall be one half.

The time compressed R-Y and B-Y signals shall be multiplexed alternately as shown in figure 24.

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

5.1.2.4 *Chrominance non-linear emphasis*

The non-linear emphasis circuits shall be as shown in the following figures:

525 line-60 field system: figure 21 or its equivalent;

625 line-60 field system: figure 22 or its equivalent.

The typical frequency characteristics of the non-linear emphasis circuit output signal shall be as shown in table 5.

Tableau 5 – Caractéristiques en fréquence de préaccentuation non-linéaire

Fréquence (MHz)	Niveau d'entrée relatif (dB)					
	Système 525 lignes-60 trames			Système 625 line-50 trames		
	0	-10,0	-20,0	0	-10,0	-20,0
0,01	0	0	0	0	0	0
0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,50	-0,4
0,2	-0,4	+0,1	+0,4	-0,65	-0,65	-0,1
0,5	-0,2	+1,1	+1,6	-0,80	+0,25	+1,7
1,0	+0,6	+3,0	+3,9	-0,30	+1,90	+4,3
2,0	+1,5	+4,8	+6,0	+0,15	+3,20	+6,5
3,0	+1,9	+5,5	+6,6	+0,30	+3,75	+7,6
5,0	-	-	-	+0,35	+4,00	+7,90
NOTES 1 Pour le système 525 lignes-60 trames: 0 dB signifie la valeur crête-à-crête du signal de mire de barres de couleur 100/7,5/77/7,5, hors signal de synchronisation. 2 Pour le système 625 lignes-50 trames: 0 dB signifie la valeur crête-à-crête du signal de mire de barres de couleur 100/0/100/0, hors signal de synchronisation.						

5.1.2.5 Préaccentuation chrominance

Le réseau et les paramètres des circuits doivent être tels qu'indiqués à la figure 25.

5.1.2.6 Ecrêtage de l'amplitude

Toute excursion d'amplitude positive ou négative dépassant les limites spécifiées doit être écrêtée.

Les limites déterminées par rapport au niveau de suppression doivent être telles qu'indiquées dans le tableau 6.

Table 5 - Frequency characteristics of non-linear emphasis

Frequency (MHz)	Relative input level (dB)					
	525 line-60 field system			625 line-50 field system		
	0	-10,0	-20,0	0	-10,0	-20,0
0,01	0	0	0	0	0	0
0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,50	-0,4
0,2	-0,4	+0,1	+0,4	-0,65	-0,65	-0,1
0,5	-0,2	+1,1	+1,6	-0,80	+0,25	+1,7
1,0	+0,6	+3,0	+3,9	-0,30	+1,90	+4,3
2,0	+1,5	+4,8	+6,0	+0,15	+3,20	+6,5
3,0	+1,9	+5,5	+6,6	+0,30	+3,75	+7,6
5,0	-	-	-	+0,35	+4,00	+7,90
NOTES 1 For the 525 line-60 field system: 0 dB means the peak-to-peak value of 100/7.5/77/7.5 colour-bar signal except sync signal 2 For the 625 line-50 field system: 0 dB means the peak-to-peak value of 100/0/100/0 colour-bar signal except sync signal.						

5.1.2.5 Chrominance pre-emphasis

The network and circuit parameters shall be as shown in figure 25.

5.1.2.6 Amplitude clipping

Any positive or negative amplitude excursion exceeding the specified limits shall be clipped.

The limits determined on the basis of the blanking level shall be as shown in table 6.

Tableau 6 – Niveau d'écrêtage de l'amplitude

	Système 525 lignes-60 trames	Système 625 lignes-50 trames
Limite positive	+147,7 ± 10 %	+200 % ± 10 %
Limite négative	-180,2 % ± 10%	-200 % ± 10 %
NOTES 1 Pour le système 525 lignes-60 trames, 100 % indiquent l'amplitude crête-à-crête du signal de mire de barres de couleur comprimé 100/7,5/77/7,5. 2 Pour le système 625 lignes-50 trames, 100 % indiquent l'amplitude crête-à-crête du signal de mire de barres de couleur comprimé 100/0/100/0.		

5.1.2.7 Fréquence porteuse MF

Les fréquences porteuses correspondant aux niveaux de référence vidéo doivent être conformes au tableau 7.

Tableau 7 – Fréquences porteuses correspondant aux niveaux de référence vidéo (MHz)

	Système 525 lignes-60 trames (100/7,5/77/7,5)		Système 625 lignes-50 trames (100/0/100/0)	
	R-Y	B-Y	R-Y	B-Y
Crête d'excursion positive	6,20	6,00	7,00	7,00
Crête d'excursion négative	4,80	5,00	5,40	5,40
Suppression	5,50	5,50	6,20	6,20
Fond de synchronisation	4,20	—	4,71	—
Déviaton crête-à-crête maximale	1,40	1,00	1,60	1,60
Tolérance relative à la déviaton crête-à-crête	±0,02	±0,015	±0,016	±0,016
Tolérance relative à la fréquence de suppression	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05
NOTE – Unité MHz				

Table 6 - Amplitude clipping level

	525 line-60 field system	625 line-50 field system
Positive limit	+147,7 ± 10 %	+200 % ± 10 %
Negative limit	-180,2 % ± 10 %	-200 % ± 10 %
NOTES 1 100 % indicates the peak-to-peak amplitude of the compressed 100/7,5/77/7,5 colour-bar signal for the 525 line-60 field system. 2 100 % indicates the peak-to-peak amplitude of the compressed 100/0/100/0 colour-bar signal for the 625 line-50 field system.		

5.1.2.7 FM carrier frequency

Carrier frequencies corresponding to reference video levels shall be as shown in table 7.

Table 7 - Carrier frequencies corresponding to reference video levels (MHz)

	525 line-60 field system (100/7,5/77/7,5)		625 line-50 field system (100/0/100/0)	
	R-Y	B-Y	R-Y	B-Y
Peak of positive excursion	6,20	6,00	7,00	7,00
Peak of negative excursion	4,80	5,00	5,40	5,40
Blanking	5,50	5,50	6,20	6,20
Sync tip	4,20	—	4,71	—
Maximum peak-to-peak deviation	1,40	1,00	1,60	1,60
Deviation peak-to-peak tolerance	±0,02	±0,015	±0,016	±0,016
Blanking carrier tolerance	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05
NOTE – Unit MHz				

5.1.2.8 Courant d'enregistrement de la piste C

5.1.2.8.1 L'amplitude du courant d'enregistrement de la piste C doit être telle que le niveau de flux rémanent soit maximal lors de l'enregistrement d'un signal de chrominance à son niveau de suppression.

5.1.2.8.2 L'amplitude du courant d'enregistrement de la piste C doit décroître lorsque la fréquence augmente dans une gamme comprise entre 2 MHz et 10 MHz, selon une droite comprise entre les lignes limites, comme indiqué à la figure 30. Cette méthode assure un enregistrement optimal, indépendamment du matériau constituant la tête vidéo.

5.1.2.9 Les caractéristiques typiques en fréquence du courant d'enregistrement, en absence des signaux MF audio facultatifs, doivent être conformes au tableau 8.

Tableau 8 – Caractéristiques en fréquence du courant d'enregistrement

Fréquence (MHz)	Affaiblissement (dB)
0,4	Supérieur à 30
0,7	Supérieur à 30
1,6	Inférieur à 3
2,0	0 (réf.)

5.1.3 Synchronisation Y-C

5.1.3.1 Référence de la synchronisation Y-C

La différence de synchronisation entre trois signaux, c'est-à-dire entre le signal Y et les signaux R-Y et B-Y avant la compression dans le temps, ne doit pas être supérieure à 5 ns, comme indiqué à la figure 26 ou à la figure 27.

5.1.3.2 Tolérance de la synchronisation du signal Y et du signal C comprimé

La différence de synchronisation entre le signal de luminance et le signal de chrominance comprimé doit avoir la même valeur que celle indiquée à la figure 19b ou à la figure 20b.

5.1.4 Sous-porteuse dans l'intervalle de suppression verticale (VISC)

5.1.4.1 Système NTSC

La fréquence et la phase de la sous-porteuse d'un signal composite NTSC doivent être enregistrées dans l'intervalle de suppression verticale du signal de luminance, au moyen du signal VISC, comme indiqué à la figure 28.

La fréquence du signal VISC doit être égale à la fréquence de la sous-porteuse du signal

5.1.2.8 *C track record head current*

5.1.2.8.1 The amplitude of the record current for the C track shall be such that the maximum level of remanent flux on the tape is produced when recording the chrominance blanking level.

5.1.2.8.2 The amplitude of the C track record current shall decrease with increasing frequency according to a straight line in the range of 2 MHz to 10 MHz contained within limit lines as shown in figure 30. This method ensures optimum recording irrespective of video head material.

5.1.2.9 The typical frequency characteristics of the recording current in the absence of the optional audio FM signals shall be as shown in table 8.

Table 8 - Frequency characteristics of recording current

Frequency (MHz)	Attenuation (dB)
0,4	Greater than 30
0,7	Greater than 30
1,6	Less than 3
2,0	0 (ref.)

5.1.3 *Y-C timing*

5.1.3.1 *Reference of Y-C timing*

The timing difference between three signals, that is, the Y signal, and the R-Y and B-Y signals before time-base compression shall be not more than 5 ns as shown in figure 26 or figure 27.

5.1.3.2 *Tolerance of Y-compressed C timing*

The timing difference between the luminance and the compressed chrominance signals shall be the value as shown in figure 19b or figure 20b.

5.1.4 *Vertical interval subcarrier (VISC)*

5.1.4.1 *NTSC system*

The subcarrier frequency and phase information of a composite NTSC signal shall be recorded as the VISC signal in the vertical blanking interval of the luminance signal as shown in figure 28.

The frequency of the VISC signal shall be equal to that of the subcarrier of the NTSC

NTSC; la différence de phase entre le signal VISC et la salve du signal d'entrée NTSC, avant la conversion composite-à-composantes, doit être inférieure à $\pm 5^\circ$.

5.1.4.2 *Système PAL*

La fréquence et la phase de la sous-porteuse d'un signal composite PAL doivent être enregistrées dans l'intervalle de suppression verticale du signal de luminance, au moyen du signal VISC, comme indiqué à la figure 29.

La fréquence du signal VISC doit être égale à la fréquence de la sous-porteuse du signal PAL; la différence de phase entre le signal VISC et la phase moyenne du signal d'entrée PAL, avant la conversion composite-à-composantes, doit être inférieure à $\pm 5^\circ$.

5.1.4.3 *Système SECAM*

Le signal VISC n'est pas enregistré.

5.2 **Enregistrement longitudinal du signal audio**

5.2.1 *Méthode d'enregistrement*

Les enregistrements doivent être réalisés en employant la méthode anhystérétique (polarisation).

5.2.2 *Niveaux de référence en enregistrement et en lecture*

5.2.2.1 *Niveau de référence de l'enregistreur*

Lorsqu'on enregistre un signal sinusoïdal ayant une fréquence de 1 kHz, tel que le flux magnétique de court-circuit enregistré par unité de largeur de piste est de 125 ± 3 nWb/m en valeur efficace, tel que défini dans la CEI 94-1, l'indicateur de volume sonore de l'enregistreur doit indiquer son niveau de référence.

5.2.2.2 *Niveau de référence du lecteur*

Lors de la lecture d'un enregistrement ayant une fréquence de 1 kHz, tel que le flux magnétique de court-circuit enregistré par unité de largeur de piste est de 125 nWb/m en valeur efficace, l'indicateur de volume sonore du lecteur doit indiquer son niveau de référence.

5.2.3 *Caractéristiques de la réponse en fréquence*

5.2.3.1 *Caractéristiques de la réponse flux/fréquence à l'enregistrement*

Lors de l'enregistrement sur la bande d'un signal d'amplitude constante appliqué aux bornes d'entrée, la relation entre le niveau du flux de bande de court-circuit et la fréquence $L\Phi(f)$, doit être exprimée par l'équation suivante:

$$L\Phi(f) = 10 \log_{10} \frac{1 + (f/F_l)^2}{1 + (f/F_h)^2} \quad (\text{dB})$$

signal; the phase difference between the VISC signal and the burst of the input NTSC signal before composite-to-component conversion shall be within $\pm 5^\circ$.

5.1.4.2 *PAL system*

The subcarrier frequency and phase information of a composite PAL signal shall be recorded as the VISC signal in the vertical blanking interval of the luminance signal as shown in figure 29.

The frequency of the VISC signal shall be equal to that of the subcarrier of the PAL signal; the phase difference between the phase of the VISC signal and the mean phase of the input PAL signal before composite-to-component conversion shall be within $\pm 5^\circ$.

5.1.4.3 *SECAM system*

The VISC signal shall not be recorded.

5.2 Longitudinal audio signal recording

5.2.1 *Recording method*

Recordings shall be made by an anhysteretic (bias) method.

5.2.2 *Recording/Reproducing reference levels*

5.2.2.1 *Recorder reference level*

For a 1 kHz sinusoidal signal recording which yields an r.m.s. short-circuit tape flux per unit track width on the record of $125 \text{ nWb/m} \pm 3 \text{ nWb/m}$, as defined in IEC 94-1, the recording volume indicator shall indicate its reference level scale mark.

5.2.2.2 *Reproducer reference level*

For the reproduction of 1 kHz tape record which yields an r.m.s. short-circuit tape flux per unit track width of 125 nWb/m , the reproducing volume indicator shall indicate its reference level scale mark.

5.2.3 *Frequency characteristics*

5.2.3.1 *Record flux versus frequency characteristics*

When a tape record is performed by a constant voltage applied to the input terminals, the short-circuit tape flux level in the record versus frequency characteristics $L\Phi(f)$ shall be expressed by the following equation:

$$L\Phi(f) = 10 \log_{10} \frac{1 + (f/F_l)^2}{1 + (f/F_h)^2} \quad (\text{dB})$$

où

$L\Phi(f)$ est le niveau relatif du flux de bande;

f est la fréquence à laquelle la réponse est calculée;

F_l est la fréquence de transition à basse fréquence = 50 Hz;

F_h est la fréquence de transition à haute fréquence = 4 681 Hz.

5.2.3.2 Caractéristiques de la réponse flux/fréquence en lecture

Lors de la lecture d'un enregistrement sur la bande ayant des caractéristiques de niveau de flux de bande de court-circuit/fréquence telles qu'indiquées en 5.2.3.1, le niveau de la tension de sortie du lecteur en fonction de la fréquence doit rester constant.

5.2.3.3 Caractéristiques de réduction de bruit

Si un dispositif de réduction de bruit est mis en oeuvre, celui-ci doit présenter les mêmes caractéristiques de codage statique que celles indiquées dans le tableau 9.

Tableau 9 – Caractéristiques de réduction de bruit

Fréquence (Hz)	Niveau d'entrée (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
1 000	-0,3	+1,5	+5,9	+11,4	+16,2	+19,4	+19,6
3 000	-1,6	-0,1	+3,7	+9,2	+13,9	+19,2	+20,7
5 000	-2,3	-0,6	+2,9	+8,4	+13,5	+18,7	+20,4
10 000	-3,5	-1,4	+2,6	+8,2	+13,6	+18,1	+19,2
15 000	-6,3	-3,3	+1,5	+7,3	+12,2	+15,0	+15,0
NOTES 1 Niveau d'entrée: 0 dB. Niveau d'entrée de référence à 1 kHz 2 Niveau de codage: 0 dB. Niveau de référence enregistré spécifié en 5.2.2.1. 3 La tolérance est de $\pm 1,5$ dB							

5.2.4 Utilisation des pistes (en l'absence de l'audio MIC facultative)

5.2.4.1 Audio monophonique

Le programme audio principal doit être enregistré sur la piste audio 1.

5.2.4.2 Audio stéréophonique

Lors de l'enregistrement d'un programme stéréophonique à voies séparées, la voie gauche doit être enregistrée sur la piste audio 1 et la voie droite doit être enregistrée sur la piste audio 2.

where

$L\Phi(f)$ is the relative tape flux level;

f is the frequency at which the response is calculated;

F_l is the low-frequency transition frequency, 50 Hz;

F_h is the high-frequency transition frequency, 4 681 Hz.

5.2.3.2 Reproduced flux versus frequency characteristics

When a tape record having short-circuit tape flux level versus frequency characteristics given in 5.2.3.1 is reproduced, the output voltage level of the reproducer versus frequency characteristics shall remain constant.

5.2.3.3 Noise reduction characteristics

The noise reduction process, if applied, shall have the static encoding characteristics shown in table 9.

Table 9 - Noise reduction characteristics

Frequency (Hz)	Input 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
1 000	-0,3	+1,5	+5,9	+11,4	+16,2	+19,4	+19,6
3 000	-1,6	-0,1	+3,7	+9,2	+13,9	+19,2	+20,7
5 000	-2,3	-0,6	+2,9	+8,4	+13,5	+18,7	+20,4
10 000	-3,5	-1,4	+2,6	+8,2	+13,6	+18,1	+19,2
15 000	-6,3	-3,3	+1,5	+7,3	+12,2	+15,0	+15,0
NOTES 1 Input level: 0 dB. The reference input level at 1 kHz 2 Encode level: 0 dB. The recorded reference level specified by 5.2.2.1. 3 Tolerance : $\pm 1,5$ dB							

5.2.4 Track usage (common audio mode)

5.2.4.1 Non-stereo audio

The primary program audio channel shall be recorded on the audio 1 track.

5.2.4.2 Stereo audio

When separate channels are used for stereo audio, the left channel shall be recorded on the audio 1 track, and the right channel on the audio 2 track.

5.2.5 *Mise en phase des têtes audio*

Lorsqu'un même signal est enregistré sur les pistes audio 1 et audio 2, les pistes doivent être mises en phase, de sorte qu'à la lecture avec une tête assez large pour capter le flux enregistré sur les deux pistes, le résultat soit additif.

5.2.6 *Polarité des enregistrements*

Lorsqu'une forme d'onde ascendante est présente sur la broche 2 par rapport à la broche 3 du connecteur circulaire d'entrée, comme défini dans la future publication de la CEI ou l'UER-R-50, la tête audio doit générer un flux magnétique tel que le flux rémanent sur la bande soit orienté du nord vers le sud, le pôle sud étant orienté vers le sens de déroulement de la bande.

5.3 **Enregistrement des signaux audio MF (facultatif)**

Les signaux audio, issus de deux voies, doivent moduler en fréquence deux porteuses. Ces porteuses modulées en fréquence doivent se trouver dans la zone de fréquence située en-dessous de la bande latérale inférieure du signal de chrominance modulé en fréquence, spécifié en 5.1.2, afin de produire un signal multiplexé en fréquence. Le signal multiplexé résultant doit être enregistré sur la piste chrominance.

Un système de traitement du signal, tel que spécifié dans la présente norme, doit comprendre les éléments suivants:

- (1) Un dispositif de réduction de bruit audio, comportant un dispositif de compression.
- (2) Un modulateur de fréquence linéaire présentant une déviation constante par rapport à l'amplitude des fréquences modulantes.
- (3) Un filtre passe-bas et un amplificateur pour fournir le courant d'enregistrement du canal C.
- (4) Un dispositif d'ajout des signaux MF audio au signal de chrominance, aux taux spécifiés.

5.3.1 *Niveaux de référence en enregistrement/lecture*

5.3.1.1 *Niveau de référence de l'enregistreur*

Lors de l'enregistrement d'un signal sinusoïdal ayant une fréquence de 1 kHz, avec la déviation de référence définie en 5.3.4.2, l'indicateur de volume sonore de l'enregistreur doit être ajusté pour indiquer son niveau de fréquence.

5.3.1.2 *Niveau de référence du lecteur*

Lors de la lecture d'un signal enregistré sur bande ayant une fréquence de 1 kHz, avec la déviation de référence définie en 5.3.4.2, l'indicateur de volume sonore du lecteur doit être ajusté pour indiquer son niveau de référence.

5.3.2 *Réduction du bruit*

5.3.2.1 *Circuit de réduction de bruit*

Il convient de prévoir un circuit de réduction de bruit conforme aux indications de la figure 31 ou équivalent.

5.2.5 *Program audio head phasing*

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

5.2.6 *Recording polarity*

When a positive going waveform is present on pin 2 with respect to pin 3 of the input circular connector which will be defined in a future IEC publication or EBU R-50, the audio head shall generate a magnetic flux so that the direction of remanent flux on the tape is from North to South, with the South pole lying in the direction of tape travel.

5.3 **FM audio signal recording (optional)**

Audio signals of two channels shall frequency modulate two carriers. These frequency modulated carriers shall be located in the frequency region below the lower side band of the frequency modulated chrominance signal, which is specified by 5.1.2, in order to produce a frequency multiplex signal. The resultant multiplex signal shall be recorded on the chrominance track.

A signal processing system as specified by this standard shall contain the following elements.

- (1) An audio noise reduction scheme incorporating compression.
- (2) A linear frequency modulator having constant deviation with respect to the amplitude of the modulating frequencies.
- (3) A low pass filter and an amplifier to provide the C channel record head current.
- (4) A means of adding the FM audio signals to the chrominance signal in the ratios specified.

5.3.1 *Recording/Reproducing reference levels*

5.3.1.1 *Recorder reference level*

When a 1 kHz sinusoidal signal recording is made with the reference deviation defined in 5.3.4.2, the recording volume indicator shall be adjusted to indicate its reference level scale mark.

5.3.1.2 *Reproducer reference level*

When a 1 kHz tape record with the reference deviation defined in 5.3.4.2 is reproduced, the reproducing volume indicator shall indicate its reference level scale mark.

5.3.2 *Noise reduction*

5.3.2.1 *Noise reduction circuit*

A noise reduction circuit should be as shown in figure 31 or its equivalent.

5.3.2.2 *Taux de compression*

Le taux de compression doit être de 2 en échelle logarithmique.

5.3.2.3 *Réponse transitoire*

Les réponses transitoires doivent être telles que le temps de réponse soit égal à 9,0 ms $\pm$ 3 ms et que le temps de restitution soit égal à 90 ms $\pm$ 30 ms.

5.3.3 *Préaccentuation*

Le signal de sortie du circuit de réduction de bruit spécifié en 5.3.2 doit être préaccentué, avant la modulation de fréquence, par un circuit qui doit être tel qu'indiqué à la figure 32.

5.3.4 *Modulation de fréquence*

5.3.4.1 *Fréquence porteuse*

La fréquence du signal de la voie gauche doit être égale à 400 kHz $\pm$ 5 kHz.

La fréquence du signal de la voie droite doit être égale à 700 kHz $\pm$ 5 kHz.

5.3.4.2 *Déviati on de fréquence*

La déviation au niveau de référence doit être de $\pm 35 \pm 0,7$ kHz à 1 kHz

La déviation maximale ne doit pas dépasser ± 105 kHz.

5.3.5 *Courant d'enregistrement*

Le niveau du courant d'enregistrement doit être ajusté à 20 dB $\pm$ 1 dB en dessous du niveau d'enregistrement chrominance défini en 5.1.2.8. L'amplitude du courant d'enregistrement doit être constante sur toute la plage de fréquences comprise entre 300 kHz et 800 kHz.

5.3.6 *Polarité des enregistrements*

Lorsqu'une forme d'onde ascendante est présente sur la broche 2 par rapport à la broche 3 du connecteur circulaire d'entrée, qui sera défini dans une future publication CEI ou UER R-50, la fréquence d'enregistrement, pour le signal AFM, doit être une fréquence croissante.

5.4 *Enregistrement du signal de code temporel de commande*

5.4.1 *Code temporel de commande*

Les codes temporels de commande doivent être conformes à la norme spécifiée par la CEI 461.

5.4.2 *Piste d'enregistrement*

La piste d'enregistrement doit être la piste de code temporel de commande, telle que spécifiée par l'article 3.5.

5.3.2.2 *Compression ratio*

The compression ratio shall be 2:1 in the logarithmic scale.

5.3.2.3 *Transient response*

The transient responses shall be such that the attack time is $9,0 \text{ ms} \pm 3 \text{ ms}$ and the recovery time is $90 \text{ ms} \pm 30 \text{ ms}$.

5.3.3 *Pre-emphasis*

The output signal of the noise reduction circuit specified in 5.3.2 shall be pre-emphasized before the frequency modulation by a network as shown in figure 32.

5.3.4 *Frequency modulation*

5.3.4.1 *Carrier frequency*

The left channel signal frequency shall be $400 \text{ kHz} \pm 5 \text{ kHz}$.

The right channel signal frequency shall be $700 \text{ kHz} \pm 5 \text{ kHz}$.

5.3.4.2 *Frequency deviation*

The reference level deviation shall be $\pm 35 \pm 0,7 \text{ kHz}$ at 1 kHz.

The maximum deviation shall not exceed $\pm 105 \text{ kHz}$.

5.3.5 *Recording head current*

The recording head current level shall be adjusted at $20 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ below the chrominance recording level defined in 5.1.2.8. The amplitude of the recording head current shall be constant over the frequency range from 300 kHz to 800 kHz.

5.3.6 *Recording polarity*

When a positive going waveform is present on pin 2 with respect to pin 3 of the input circular connector which will be defined in a future IEC publication or EBU R-50, the recording frequency for the AFM signal shall exhibit an upward tendency.

5.4 *Time and control code signal recording*

5.4.1 *Time and control code*

The time and control codes shall conform to IEC 461.

5.4.2 *Recording track*

The recording track shall be the time and control code track as specified in clause 3.5.

5.4.3 *Méthode d'enregistrement*

L'enregistrement doit être effectué par une méthode anhystérétique (polarisation).

5.4.4 *Niveau d'enregistrement*

Le niveau d'enregistrement, tel qu'exprimé par le flux de bande de court-circuit crête-à-crête par unité de largeur de bande, doit être de $250 \text{ nWb/m} \pm 50 \text{ nWb/m}$.

5.5 **Enregistrement du signal d'asservissement**

5.5.1 *Piste d'enregistrement*

La piste d'enregistrement doit être la piste d'asservissement spécifiée par l'article 3.5.

5.5.2 *Forme d'onde et niveau d'enregistrement*

La forme d'onde et le niveau d'enregistrement doivent être constitués par une série de niveaux à flux constant alternant en polarité à la cadence des trames, et effectuant un cycle complet par image, comme indiqué à la figure 33.

5.5.3 *Polarité de la magnétisation permanente*

Pendant l'intervalle de temps où les têtes vidéo du canal 1 effectuent un enregistrement, la polarité du flux de la piste d'asservissement enregistrée doit être telle que les pôles sud des domaines magnétiques représentent le sens du parcours de la bande.

5.5.4 *Synchronisation et période*

La polarité du flux décrit en 5.5.3 doit être inversée lorsque les têtes vidéo du canal 2 commencent à enregistrer la trame suivante. Cet intervalle à polarité inversée doit se poursuivre jusqu'au début de la trame suivante enregistrée par les têtes vidéo du canal 1, comme indiqué à la figure 33.

5.5.5 *Informations de séquence couleur*

L'ajout des informations de séquence couleur doit être réalisé en modifiant la synchronisation de la transition de polarité de l'enregistrement du signal d'asservissement, comme indiqué à la figure 34 (système NTSC) ou à la figure 35 (système PAL) ou à la figure 36 (système SECAM).

Dans le cas du système NTSC, l'enregistrement de ces informations est facultatif; cependant, dans les systèmes PAL et SECAM, l'enregistrement du signal d'asservissement doit toujours être réalisé en modifiant le rapport cyclique, comme indiqué aux figures 35 et 36.

5.5.6 *Niveau de magnétisation*

La valeur du flux d'asservissement enregistré doit être supérieure d'au moins 30 dB à la valeur du flux rémanent de tout enregistrement précédant.

5.5.7 *Temps de montée*

Le temps de montée doit être égal à la valeur indiquée à la figure 33.

5.4.3 *Recording method*

The recording shall be made by an anhysteretic (bias) method.

5.4.4 *Recording level*

The recording level, as expressed in peak-to-peak short-circuit tape flux per unit track width, shall be $250 \text{ nWb/m} \pm 50 \text{ nWb/m}$.

5.5 Tracking control signal recording

5.5.1 *Recording track*

The recording track shall be the tracking control track as specified in clause 3.5.

5.5.2 *Recording waveform and level*

The recording waveform and level shall be a series of constant flux levels alternating in polarity at a field rate and completing one cycle per frame as shown in figure 33.

5.5.3 *Polarity of remanent magnetization*

During the time interval that the video heads of channel 1 are recording, the polarity of the tracking control record flux shall be such that the S poles of the magnetic domains represent the direction of the tape travel.

5.5.4 *Timing and period*

The polarity of the flux described in 5.5.3 shall change to opposite polarity when the recording of the next field is started by the channel 2 video heads. This opposite polarity interval shall continue until the beginning of the subsequent field recorded by the channel 1 video heads as shown in figure 33.

5.5.5 *Colour framing information*

The addition of the colour framing information shall be carried out by changing the timing of the polarity transition of the control signal recording as shown in figure 34 (NTSC system) or figure 35 (PAL system) or figure 36 (SECAM system).

In the case of the NTSC system, the recording of this information is optional; in the PAL and SECAM systems, however, the recording of the control signal shall always be carried out by changing the duty ratio as shown in figure 35 and figure 36.

5.5.6 *Magnetization level*

The magnitude of the tracking control recorded flux shall be at least 30 dB above the residual flux of any previous recordings.

5.5.7 *Rise time*

The rise time shall be the value shown in figure 33.

5.6 Enregistrement audio MIC (mode audio MIC)

Emplacement des enregistrements

L'enregistrement du signal audio MIC est effectué sur les régions de la bande situées à la fin des pistes vidéo, en utilisant les têtes rotatives à balayage hélicoïdal.

Etant donné que la zone d'enregistrement relative au canal audio 1 est affectée à l'enregistrement des signaux MIC, l'enregistrement audio longitudinal ne peut être effectué que sur un seul canal, soit le canal 2.

Enregistrement du signal audio

L'enregistrement des signaux audio MIC de deux voies indépendantes peut être effectué par les magnétoscopes M2. Pour chaque voie, l'enregistrement du signal audio MIC est effectué à l'aide des têtes soit luminance soit chrominance prévues pour l'enregistrement du signal vidéo, une piste par trame étant affectée à chaque voie audio.

L'enregistrement est effectué sur la zone de recouvrement sur la bande, produite en augmentant l'angle d'enroulement sur le cylindre à plus de 180°. La méthode d'enregistrement direct du signal numérique de modulation comprimé dans le temps est utilisée à cette fin.

La figure 37 illustre le diagramme fonctionnel du système d'enregistrement audio MIC.

5.6.1 Codage de la source

Les données source se composent des données audio et des données d'identification (ID).

5.6.1.1 Spécification des données audio

Nombre de canaux:	Deux canaux (canal 5 et canal 6).
Niveau de référence:	L'entrée, prévue pour délivrer –20 dB maximum au niveau du convertisseur A/N (à 1 kHz), doit constituer le niveau de référence.
Affectation des pistes:	Le canal 5 doit être enregistré par la tête luminance. Le canal 6 doit être enregistré par la tête chrominance.
Mode stéréo:	Le canal 5 pour la voie gauche. Le canal 6 pour la voie droite.

5.6.1.2 Codage des données audio

Fréquence d'échantillonnage:	48 Hz (synchrone avec le signal vidéo).
Séquence d'échantillonnage:	Canal 5, canal 6 simultanés.
Quantification:	linéaire à 16 bits
Codage:	Code binaire complément à 2.

5.6.1.3 Codage des données d'identification

Capacité des données:	6 octets ou 8 octets/trame (système 525 lignes-60 trames) 24 octets/trame (système 625 lignes-50 trames)
Codage:	NRZ (non retour à zéro).

5.6 PCM audio recording (PCM audio mode)

Recording location

The PCM audio signal recording is carried out on tape areas located on the video track by using helical-scan rotary heads.

Since the recording area for longitudinal audio CH-1 is also allocated for PCM recording, longitudinal audio recording can be performed only by one channel, or by CH-2.

Audio signal recording

PCM audio signal recording of two independent channels can be achieved on M2 video tape recorders. The recording of the PCM audio signal in each channel is performed by using each of the luminance and chrominance heads provided for video signal recording one track per field being allocated for each audio channel.

The recording is performed on the overlapped area on the tape produced by making the wrapping angle on the cylinder greater than 180°. The direct recording method of the time compressed digital modulation signal is employed for this purpose.

Figure 37 shows the block diagram of the PCM audio recording system.

5.6.1 *Source coding*

The source data comprises the audio data and the ID (identification) data.

5.6.1.1 *Audio data specification*

Number of channels:	Two channels (CH-5 and CH-6).
Reference level:	The input to give –20 dB full-scale at A/D converter (at 1 kHz) shall be the reference level.
Track allocation:	CH-5 shall be recorded by luminance head. CH-6 shall be recorded by chrominance head.
Stereo mode:	CH-5 for left channel. CH-6 for right channel.

5.6.1.2 *Audio data coding*

Sampling frequency:	48 kHz (synchronous with video signal)
Sampling order:	CH-5, CH-6 simultaneous.
Quantization:	16-bit linear.
Coding:	2 complement binary code.

5.6.1.3 *ID data coding*

Data capacity:	6 byte or 8 byte/field (525 line-60 field system). 24 byte/field (625 line-50 field system).
Coding:	NRZ.

5.6.1.4 *Disposition des données source*

Dans une période de trame, la disposition des données source est indiquée aux figures 38 et 39 pour les systèmes 525 lignes-60 trames et à la figure 40 pour les systèmes 625 lignes-50 trames.

Les échantillons audio à 16 bits, indiqués aux figures 38 et 39 (pour les systèmes 525 lignes/60 trames) et à la figure 40 (pour les systèmes 625 lignes-50 trames) sont divisés dans chacun des échantillons à 8 bits de poids fort et à 8 bits de poids faible, qui sont disposés dans un ordre commençant à partir du suffixe 0.

Cependant, pour les systèmes 525 lignes-60 trames, dans cette constitution périodique à cinq trames, les données D_{800U} et D_{800L} sont disponibles dans les trames comprises entre la trame n° 0 et la trame n° 3; les données disponibles dans la trame n° 4 doivent être remplacées par ID6 et ID7.

5.6.1.5 *Spécification des données d'identification*

La région des données d'identification (ID) est accessible à l'utilisateur, et son contenu est indiqué dans la figure 41 pour les systèmes 525 lignes-60 trames et dans la figure 42 pour les systèmes 625 lignes-50 trames.

5.6.2 *Traitement du signal*

Les 800 ou 801 échantillons de données audio par trame (pour les systèmes 525 lignes-60 trames) et les 960 échantillons de données audio par trame (pour les systèmes 625 lignes-50 trames) sont divisées en 67 blocs (pour les systèmes 525 lignes-60 trames) et en 81 blocs (pour les systèmes 625 lignes-50 trames); le signal de synchronisation de bloc (SYNC), le signal d'adresse de bloc (ADDRESS), le code de détection d'erreurs d'adresse (CRCC), et le code de correction d'erreurs (ECC2 et ECC1) sont ajoutés à chaque bloc. Le format du signal est indiqué à la figure 43 pour les systèmes 525 lignes/60 trames et à la figure 44 pour les systèmes 625 lignes-50 trames, où la séquence d'enregistrement pour chaque échantillon de données commence par les bits de poids fort (MSB).

5.6.2.1 *Construction du signal MIC*

La construction du signal MIC est indiquée à la figure 45.

Zone de préambule

Longueur: Pour les systèmes 525 lignes-60 trames, 1 ligne TV (63,5 μ s).
Pour les systèmes 625 lignes-50 trames, 1,1 ligne TV (70,4 μ s).

Contenu: Un signal de fréquence unique de 5,0625 MHz.

La continuité de la phase au début du bloc de données doit être assurée.

Zone synchronisation finale («postamble»)

Longueur: Pour les systèmes 525 lignes-60 trames, 1 ligne TV (63,5 μ s).
Pour les systèmes 625 lignes-50 trames, 1,1 ligne TV (70,4 μ s).

Contenu: Un signal de fréquence unique de 5,065 MHz.

La continuité de la phase à la fin du bloc de données doit être assurée.

5.6.1.4 Source data arrangement

The source data arrangement within one field period is shown by figures 38 and 39 for 525 line-60 field systems and figure 40 for 625 line-50 field systems.

The 16 bit audio samples shown in figures 38 and 39 (525 line-60 field system) and figure 40 (625 line-50 field system) are divided into each upper and lower 8 bit samples which are arranged in an order starting from suffix 0.

For 525 line-60 field systems, however, in this five field periodical constitution the data D_{800U} and D_{800L} are available in the fields between numbers 0 and 3; in number 4 field these data shall be replaced by ID6 and ID7.

5.6.1.5 ID data specification

The ID data region is open for the user, and its content is shown in figure 41 for 525 line-60 field systems and figure 42 for 625 line-50 field systems.

5.6.2 Signal processing

The 800 or 801 (525 line-60 field) and 960 (625 line-50 field) audio data samples per field are divided into 67 (525 line-60 field) and 81 (625 line-50 field) blocks, and the block sync signal (SYNC), block address signal (ADDRESS), block address error detecting code (CRCC) and the error correction code (ECC2 and ECC1) are added to each block. The signal format is shown in figure 43 for 525 line-60 field systems and figure 44 for 625 line-50 field systems, where the recording order for each data sample confirms to MSB first.

5.6.2.1 PCM signal construction

The PCM signal construction is shown in figure 45.

Preamble area

Length: For 525 line-60 field systems, 1 horizontal line (63,5 μ s).
For 625 line-50 field systems, 1,1 horizontal lines (70,4 μ s).

Content: A single frequency signal of 5,0625 MHz.

Phase continuity to the front of the data block shall be established.

Postamble area

Length: For 525 line-60 field systems, 1 horizontal line (63,5 μ s).
For 625 line-50 field systems, 1,1 horizontal lines (70,4 μ s).

Content: A single frequency signal of 5,0625 MHz.

Phase continuity to the end of the data block shall be established.

SYNC: Specified in 5.6.2.4.

- SYNC:** Spécifiée en 5.6.2.4.
- ADRESSE:** Commencée à partir de «00» par l'adresse séquentielle, pour l'identification de chacun des 67 blocs (systèmes 525 lignes-60 trames) et de chacun des 81 blocs (625 lignes-50 trames).
- CRCC:** Le caractère de contrôle de la redondance cyclique (CRCC) est utilisé pour la détection d'erreurs d'ADRESSE; cet indicateur d'erreurs détectées se rapporte à la correction d'erreurs de date. La méthode de détection d'erreurs se fonde sur la méthode CRC. Le code CRC comporte 8 bits et son polynôme générateur $G1(x)$ s'exprime comme suit:

$$G1(x) = x^2 + 1$$
 (initialisé avec tous ses bits à l'état «1»)
- DONNÉES:** Les données doivent être disposées dans les ordres indiqués aux figures 38, 39 et 43 pour les systèmes 525 lignes-60 trames et aux figures 40 et 44 pour les systèmes 625 lignes-50 trames.
- ECC1, ECC2:** Spécifiés en 5.6.2.2.
- Débit de transmission des données: 11,57 Mbps par canal.

5.6.2.2 Codes de correction d'erreurs

Le système de détection et de correction d'erreurs doit être fondé sur le code Reed-Solomon qui comporte les éléments du corps de Galois 2^8 ; son polynôme générateur $G2(x)$ et son polynôme primitif $G3(x)$ sont donnés par la relation:

$$G2(x) = \prod_{i=0}^3 (x - \alpha^i)$$

$$G3(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$$

Le dispositif de génération des codes de correction d'erreurs ECC1 et ECC2 est indiqué à la figure 46 pour les systèmes 525 lignes-60 trames et à la figure 47 pour les systèmes 625 lignes-50 trames.

5.6.2.3 Codage des canaux

La modulation doit être conforme à la méthode de modulation 8-14 (voir tableau 10). Cette méthode est fondée sur un algorithme où la composante continue est minimisée lorsque les données à 8 bits sont converties en code à 14 bits. Les données modulées par la méthode de modulation 8-14 doivent être ultérieurement transformées par convention NRZI, avant d'être enregistrées.

ADDRESS: Started from "00" by the sequential address for the identification of each 67 blocks (525 line-60 field) and 81 blocks (625 line-50 field).

CRCC: "CRCC" is used for ADDRESS error detection; this detected error pointer is referred to data error correction. The error detection method is based on the CRC method. The CRC code contains 8 bits and its generator polynomial $G1(x)$ is as follows:

$$G1(x) = x^2 + 1 \text{ (preset all "1")}$$

DATA: Data shall be arranged in the orders shown in figures 38, 39 and 43 for 525 line-60 field systems and figure 40 and 44 for 625 line-50 field systems.

ECC2, ECC1: Specified in 5.6.2.2.

Transmission data rate: 11,57 Mbps per channel.

5.6.2.2 Error correction codes

The error detection and correction system shall be based on the Reed-Solomon code which contains the elements of Galois Field 2^8 , and its generator polynomial $G2(x)$ and primitive polynomial $G3(x)$ are given by:

$$G2(x) = \prod_{i=0}^3 (x - \alpha^i)$$

$$G3(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$$

The generation scheme of error correction codes ECC1 and ECC2 is shown by figure 46 for 525 line-60 field systems and figure 47 for 625 line-50 field systems.

5.6.2.3 Channel coding

The modulation shall conform to the 8-14 modulation method (see table 10). This method is based on an algorithm where the DC component is minimized when the 8 bit data is converted to the 14 bit code. The data modulated by the 8-14 modulation method shall be further transformed by NRZI conversion before it is recorded.

Tableau 10 – Modulation 8-14

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
00	01001010101010	0	01001010101010	0
01	01010100101010	0	01010100101010	0
02	0101010100010	0	010101010100010	0
03	10010010101010	0	10010010101010	0
04	10010101001010	0	10010101001010	0
05	10010101010100	0	10010101010100	0
06	10100100101010	0	10100100101010	0
07	10100101010010	0	10100101010010	0
08	10101001001010	0	10101001001010	0
09	10101001010100	0	10101001010100	0
0A	10101010010010	0	10101010010010	0
0B	10101010100100	0	10101010100100	0
0C	01001001010010	0	01001001010010	0
0D	01010010010010	0	01010010010010	0
0E	01010010100100	0	01010010100100	0
0F	01001001000100	0	01001001000100	0
10	10001000100100	0	10001000100100	0
11	10001001001000	0	10001001001000	0
12	10010001000100	0	10010001000100	0
13	10010010001000	0	10010010001000	0
14	01001000101010	0	01001000101010	0
15	01001010100010	0	01001010100010	0
16	01010001001010	0	01010001001010	0
17	01010001010100	0	01010001010100	0
18	01010100100010	0	01010100100010	0
19	01010101000100	0	01010101000100	0
1A	10010001010010	0	10010001010010	0
1B	10010010100010	0	10010010100010	0
1C	10100010010010	0	10100010010010	0
1D	10100010100100	0	10100010100100	0
1E	10100100100010	0	10100100100010	0
1F	10100101000100	0	10100101000100	0
20	01000100010010	0	01000100010010	0
21	01000100100100	0	01000100100100	0
22	01000101001000	0	01000101001000	0
23	01001000100010	0	01001000100010	0
24	01001010001000	0	01001010001000	0
25	01010010000100	0	01010010000100	0
26	10000100010100	0	10000100010100	0
27	10000100101000	0	10000100101000	0
28	10001000010010	0	10001000010010	0
29	10001010010000	0	10001010010000	0
2A	10010000100010	0	10010000100010	0
2B	10010100010000	0	10010100010000	0
2C	10100010000100	0	10100010000100	0
2D	10100100001000	0	10100100001000	0

Table 10 - 8-14 modulation

Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
00	01001010101010	0	01001010101010	0
01	01010100101010	0	01010100101010	0
02	01010101010010	0	01010101010010	0
03	10010010101010	0	10010010101010	0
04	10010101001010	0	10010101001010	0
05	10010101010100	0	10010101010100	0
06	10100100101010	0	10100100101010	0
07	10100101010010	0	10100101010010	0
08	10101001001010	0	10101001001010	0
09	10101001010100	0	10101001010100	0
0A	10101010010010	0	10101010010010	0
0B	10101010100100	0	10101010100100	0
0C	01001001010010	0	01001001010010	0
0D	01010010010010	0	01010010010010	0
0E	01010010100100	0	01010010100100	0
0F	01001001000100	0	01001001000100	0
10	10001000100100	0	10001000100100	0
11	10001001001000	0	10001001001000	0
12	10010001000100	0	10010001000100	0
13	10010010001000	0	10010010001000	0
14	01001000101010	0	01001000101010	0
15	01001010100010	0	01001010100010	0
16	01010001001010	0	01010001001010	0
17	01010001010100	0	01010001010100	0
18	01010100100010	0	01010100100010	0
19	01010101000100	0	01010101000100	0
1A	10010001010010	0	10010001010010	0
1B	10010010100010	0	10010010100010	0
1C	10100010010010	0	10100010010010	0
1D	10100010100100	0	10100010100100	0
1E	10100100100010	0	10100100100010	0
1F	10100101000100	0	10100101000100	0
20	01000100010010	0	01000100010010	0
21	01000100100100	0	01000100100100	0
22	01000101001000	0	01000101001000	0
23	01001000100010	0	01001000100010	0
24	01001010001000	0	01001010001000	0
25	01010010000100	0	01010010000100	0
26	10000100010100	0	10000100010100	0
27	10000100101000	0	10000100101000	0
28	10001000010010	0	10001000010010	0
29	10001010010000	0	10001010010000	0
2A	10010000100010	0	10010000100010	0
2B	10010100010000	0	10010100010000	0
2C	10100010000100	0	10100010000100	0
2D	10100100001000	0	10100100001000	0

Tableau 10 (suite)

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
2E	10010000101010	0	10010000101010	0
2F	10010101000010	0	10010101000010	0
30	10100001001010	0	10100001001010	0
31	10100001010100	0	10100001010100	0
32	10101001000010	0	10101001000010	0
33	10101010000100	0	10101010000100	0
34	01000010001010	0	01000010001010	0
35	01000010010100	0	01000010010100	0
36	01000010101000	0	01000010101000	0
37	01010001000010	0	01010001000010	0
38	01010100001000	0	01010100001000	0
39	10000100001010	0	10000100001010	0
3A	10000101010000	0	10000101010000	0
3B	10100001000010	0	10100001000010	0
3C	10101000010000	0	10101000010000	0
3D	01000100000100	0	01000100000100	0
3E	01001000001000	0	01001000001000	0
3F	01000010000010	0	01000010000010	0
40	01010000010000	0	01010000010000	0
41	10001000000100	0	10001000000100	0
42	10010000001000	0	10010000001000	0
43	10000100000010	0	10000100000010	0
44	10100000010000	0	10100000010000	0
45	01001001010100	2	00010100100100	-4
46	01001010010010	2	00100100010100	-4
47	01010100100100	2	00101000100100	-4
48	10001001010010	2	01001000101000	-4
49	10010010010010	2	01010010010000	-4
4A	10000100100010	4	00010101010010	-2
4B	00100010010000	4	00101010100010	-2
4C	10000010000100	4	01010010100010	-2
4D	01010100001010	4	00001000101010	-2
4E	10000101010010	4	00010001010100	-2
4F	10100101010000	4	00010101000100	-2
50	10100100010010	2	00001010010010	-4
51	10100101001000	2	00100100001010	-4
52	10000100010010	2	00101000010010	-4
53	00010001001000	2	01001001010000	-4
54	00100100010000	2	10010000101000	-4
55	10101000101010	2	10100001001000	-4
56	01000101000010	4	00101000100010	-2
57	10000101000100	4	01000100010100	-2
58	10001010000100	4	01001000010010	-2
59	00100010101010	2	00001010000100	-4
5A	00010001010000	4	01010001000100	-2
5B	01000010001000	4	10001001010000	-2
5C	00101010001010	2	01001001001010	-4

Table 10 (continued)

Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
2E	10010000101010	0	10010000101010	0
2F	10010101000010	0	10010101000010	0
30	10100001001010	0	10100001001010	0
31	10100001010100	0	10100001010100	0
32	10101001000010	0	10101001000010	0
33	10101010000100	0	10101010000100	0
34	01000010001010	0	01000010001010	0
35	01000010010100	0	01000010010100	0
36	01000010101000	0	01000010101000	0
37	01010001000010	0	01010001000010	0
38	01010100001000	0	01010100001000	0
39	10000100001010	0	10000100001010	0
3A	10000101010000	0	10000101010000	0
3B	10100001000010	0	10100001000010	0
3C	10101000010000	0	10101000010000	0
3D	01000100000100	0	01000100000100	0
3E	01001000001000	0	01001000001000	0
3F	01000010000010	0	01000010000010	0
40	01010000010000	0	01010000010000	0
41	10001000000100	0	10001000000100	0
42	10010000001000	0	10010000001000	0
43	10000100000010	0	10000100000010	0
44	10100000010000	0	10100000010000	0
45	01001001010100	2	00010100100100	-4
46	01001010100100	2	00100100010100	-4
47	01010100100100	2	00101000100100	-4
48	10001001010010	2	01001000101000	-4
49	10010010010010	2	01010010010000	-4
4A	10000100100010	4	00010101010010	-2
4B	00100010010000	4	00101010100010	-2
4C	10000010000100	4	01010010100010	-2
4D	01010100001010	4	00001000101010	-2
4E	10000101010010	4	00010001010100	-2
4F	10100101010000	4	00010101000100	-2
50	10100100010010	2	00001010010010	-4
51	10100101001000	2	00100100001010	-4
52	10000100010010	2	00101000010010	-4
53	00010001001000	2	01001001010000	-4
54	00100100010000	2	10010000101000	-4
55	10101000101010	2	10100001001000	-4
56	01000101000010	4	00101000100010	-2
57	10000101000100	4	01000100010100	-2
58	10001010000100	4	01001000010010	-2
59	00100010101010	2	00001010000100	-4
5A	00010001010000	4	01010001000100	-2
5B	01000010001000	4	10001000101000	-2
5C	00101010001010	2	01001000001010	-4

Tableau 10 (suite)

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
5D	01000100101010	2	10010000010100	-4
5E	01000001010010	4	10010010010000	-2
5F	10000001001010	4	00001000100010	-2
60	10010010000010	4	00010010000100	-2
61	01010010001010	2	00010010000010	-4
62	00010000010100	4	00010000010000	-2
63	01000001000100	4	01010000101010	-2
64	01010100010010	2	10010000001010	-4
65	10001010100010	2	00100100000010	-4
66	10010100100010	2	01001000000010	-4
67	10100010001010	2	10010000000010	-4
68	10100010101000	2	00010100010100	-6
69	10101010001000	2	00101000101000	-6
6A	10001010001010	6	10100101000010	-2
6B	01000100100010	2	00001010010100	-6
6C	10000010001010	2	00010100001010	-6
6D	10001000100010	2	00101000010100	-6
6E	10010010000100	2	01010000101000	-6
6F	00010000100100	2	10100001010000	-6
70	10001010101000	6	01000100001010	-2
71	10010100101000	6	01010000100010	-2
72	10000010001000	6	10001001010000	-2
73	10000101010100	6	10100001000100	-2
74	10010101010000	6	00010001000010	-2
75	10101001010000	6	00100100000100	-2
76	00100001010000	6	10101010000010	-2
77	00100001000100	2	01010000010100	-6
78	01000010010000	6	10001000001010	-2
79	01001000010000	2	00001010000010	-6
7A	10101000001010	6	00101000001000	-2
7B	10001000001000	2	01010000001010	-6
7C	00100101000010	2	00010100000010	-6
7D	00100000101000	6	01010000001000	-2
7E	01000010010010	2	10100000001010	-6
7F	10000000100010	6	10001000000010	-2
80	01001001000010	2	01010000000010	-6
81	01000010100100	2	00101000000010	-6
82	01000001001000	6	10010000000100	-2
83	10001010000010	6	01000100000010	-2
84	00100001010010	2	10100000010100	-6
85	10000010100010	6	01001000000100	-2
86	10000010101010	6	00100010000010	-2
87	10000001000100	6	10100000100010	-2
88	01000100001000	2	10100000101000	-6
89	00010010010000	2	00101000001010	-6
8A	10000101000010	6	10100000101010	-2
8B	10101000010100	6	00010100001000	-2

Table 10 (continued)

Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
5D	01000100101010	2	10010000010100	-4
5E	01000001010010	4	10010010010000	-2
5F	10000001001010	4	00001000100010	-2
60	10010010000010	4	00010010000100	-2
61	01010010001010	2	00010010000010	-4
62	00010000010100	4	00010000010000	-2
63	01000001000100	4	01010000101010	-2
64	01010100010010	2	10010000001010	-4
65	10001010100010	2	00100100000010	-4
66	10010100100010	2	01001000000010	-4
67	10100010001010	2	10010000000010	-4
68	10100010101000	2	00010100010100	-6
69	10101010001000	2	00101000101000	-6
6A	10001010001010	6	10100101000010	-2
6B	01000100100010	2	00001010010100	-6
6C	10000010001010	2	00010100001010	-6
6D	10001000100010	2	00101000010100	-6
6E	10010010000100	2	01010000101000	-6
6F	00010000100100	2	10100001010000	-6
70	10001010101000	6	01000100001010	-2
71	10010100101000	6	01010000100010	-2
72	10000010001000	6	10001001010000	-2
73	10000101010100	6	10100001000100	-2
74	10010101010000	6	00010001000010	-2
75	10101001010000	6	00100100000100	-2
76	00100001010000	6	10101010000010	-2
77	00100001000100	2	01010000010100	-6
78	01000010010000	6	10001000001010	-2
79	01001000010000	2	00001010000010	-6
7A	10101000001010	6	00101000001000	-2
7B	10001000001000	2	01010000001010	-6
7C	00100101000010	2	00010100000010	-6
7D	00100000101000	6	01010000001000	-2
7E	01000010010010	2	10100000001010	-6
7F	10000000100010	6	10001000000010	-2
80	01001001000010	2	01010000000010	-6
81	01000010100100	2	00101000000010	-6
82	01000001001000	6	10010000000100	-2
83	10001010000010	6	01000100000010	-2
84	00100001010010	2	10100000010100	-6
85	10000010100010	6	01001000000100	-2
86	10000010101010	6	00100010000010	-2
87	10000001000100	6	10100000100010	-2
88	01000100001000	2	10100000101000	-6
89	00010010010000	2	00101000001010	-6
8A	10000101000010	6	10100000101010	-2
8B	10101000010100	6	00010100001000	-2

Tableau 10 (suite)

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
8C	10010100001010	6	00001010001000	-2
8D	10000101001010	6	10010000010010	-2
8E	10101000101000	6	10001000010100	-2
8F	10010100010100	6	01000101010000	-2
90	10001010010100	6	00001010100010	-2
91	00001000101000	2	01010001010000	-6
92	10001010001000	2	00101001010000	-6
93	10000100100100	2	00010101010000	-6
94	01000101000100	2	00001010101000	-6
95	00100010100010	2	00001010001010	-6
96	10000100010000	6	10100001010010	-2
97	10101000100010	2	00010100101000	-6
98	10100010010100	2	10100000000100	-4
99	10010101000100	2	01010000000100	-4
9A	10010001010100	2	00101000000100	-4
9B	10001000101010	2	10100000010010	-4
9C	10000000010000	4	01010101000010	-2
9D	00100000010010	4	00001010101010	-2
9E	01010010101000	2	00010100000100	-4
9F	10010100000100	4	00001000001000	-2
A0	10000010100100	4	00001001000100	-2
A1	01001010000010	4	10100010001000	-2
A2	01000101010010	2	10100000100100	-4
A3	00101010101000	2	01010000010010	-4
A4	10000001000010	4	10010000100100	-2
A5	00100000100100	4	01010100010000	-2
A6	00010000101000	4	01001010010000	-2
A7	10101010100010	2	00001001000010	-4
A8	10001001000010	4	01000100101000	-2
A9	10000010010010	4	00101010001000	-2
AA	01000010100010	4	00100010101000	-2
AB	10001010101010	2	10010001010000	-4
AC	00100010001000	2	01010000100100	-4
AD	10001001000100	2	01001000010100	-4
AE	10101001000100	2	00100101010000	-4
AF	10100100100100	2	00001010100100	-4
B0	10101000010010	4	00100010001010	-2
B1	10100100001010	4	00010100100010	-2
B2	01010101010000	4	00001001010010	-2
B3	01000010101010	4	10100010100010	-2
B4	01000100010000	4	01010001010010	-2
B5	00100001001000	4	00101000101010	-2
B6	10010010100100	2	10100010010000	-4
B7	10010001001010	2	01010001001000	-4
B8	01010101001000	2	00101010010000	-4
B9	01010010010100	2	00100100101000	-4
BA	01001010010010	2	00010101001000	-4

Table 10 (continued)

Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
8C	10010100001010	6	00001010001000	-2
8D	10000101001010	6	10010000010010	-2
8E	10101000101000	6	10001000010100	-2
8F	10010100010100	6	01000101010000	-2
90	10001010010100	6	00001010100010	-2
91	00001000101000	2	01010001010000	-6
92	10001010001000	2	00101001010000	-6
93	10000100100100	2	00010101010000	-6
94	01000101000100	2	00001010101000	-6
95	00100010100010	2	00001010001010	-6
96	10000100010000	6	10100001010010	-2
97	10101000100010	2	00010100101000	-6
98	10100010010100	2	10100000000100	-4
99	10010101000100	2	01010000000100	-4
9A	10010001010100	2	00101000000100	-4
9B	10001000101010	2	10100000010010	-4
9C	10000000010000	4	01010101000010	-2
9D	00100000010010	4	00001010101010	-2
9E	01010010101000	2	00010100000100	-4
9F	10010100000100	4	00001000001000	-2
A0	10000010100100	4	00001001000100	-2
A1	01001010000010	4	10100010001000	-2
A2	01000101010010	2	10100000100100	-4
A3	00101010101000	2	01010000010010	-4
A4	10000001000010	4	10010000100100	-2
A5	00100000100100	4	01010100010000	-2
A6	00010000101000	4	01001010010000	-2
A7	10101010100010	2	00001001000010	-4
A8	10001001000010	4	01000100101000	-2
A9	10000010010010	4	00101010001000	-2
AA	01000010100010	4	00100010101000	-2
AB	10001010101010	2	10010001010000	-4
AC	00100010001000	2	01010000100100	-4
AD	10001001000100	2	01001000010100	-4
AE	10101001000100	2	00100101010000	-4
AF	10100100100100	2	00001010100100	-4
B0	10101000010010	4	00100010001010	-2
B1	10100100001010	4	00010100100010	-2
B2	01010101010000	4	00001001010010	-2
B3	01000010101010	4	10100010100010	-2
B4	01000100010000	4	01010001010010	-2
B5	00100001001000	4	00101000101010	-2
B6	10010010100100	2	10100010010000	-4
B7	10010001001010	2	01010001001000	-4
B8	01010101001000	2	00101010010000	-4
B9	01010010010100	2	00100100101000	-4
BA	01001010010010	2	00010101001000	-4

Tableau 10 (suite)

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
BB	01001001001010	2	00010100010010	-4
BC	00101010010100	2	00010010101000	-4
BD	00100101010100	2	00010010001010	-4
BE	00100101001010	2	00001001010100	-4
BF	10101001010010	2	00001001001010	-4
CO	10101010010000	4	00010100101010	-2
C1	10101000100100	4	10101010101000	-2
C2	10100100101000	4	10101010001010	-2
C3	10100100010100	4	10100010101010	-2
C4	10010100010010	4	10100100010000	-2
C5	10010010101000	4	10010001001000	-2
C6	10010010001010	4	01010010001000	-2
C7	10001010100100	4	01001001001000	-2
C8	10001010010010	4	01001000100100	-2
C9	10000100101010	4	00101001000100	-2
CA	01010100101000	4	00100101001000	-2
CB	01010100010100	4	00100100010010	-2
CC	01001010101000	4	00100010010100	-2
CD	01001010001010	4	00010010100100	-2
CE	01000101010100	4	00010010010010	-2
CF	01000101001010	4	00010001001010	-2
D0	10001000010000	4	00101001010010	-2
D1	10000100001000	4	10101010010100	-2
D2	10010101010010	2	00101001001000	-4
D3	10010100101010	2	00010010010100	-4
D4	10101001001000	4	10100101010100	-2
D5	10010101001000	4	10100101001010	-2
D6	10010100100100	4	01010101010100	-2
D7	10010010010100	4	01010101001010	-2
D8	10001001010100	4	01010010101010	-2
D9	10001001001010	4	00101010101010	-2
DA	01001010010100	4	00100100100100	-2
DB	10101010101010	2	00001000010000	-4
DC	00100000010000	0	00100000010000	0
DD	00001000000100	0	00001000000100	0
DE	00010000001000	0	00010000001000	0
DF	00101000010000	0	00101000010000	0
E0	00100001000010	0	00100001000010	0
E1	00001010010000	0	00001010010000	0
E2	00101010000100	0	00101010000100	0
E3	00101001000010	0	00101001000010	0
E4	00100001010100	0	00100001010100	0
E5	00010101000010	0	00010101000010	0
E6	00010000101010	0	00010000101010	0
E7	00100100001000	0	00100100001000	0
E8	00100010000100	0	00100010000100	0
E9	00010100010000	0	00010100010000	0

Table 10 (continued)

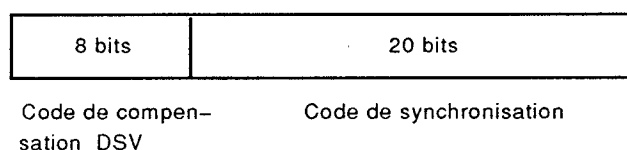
Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
BB	01001001001010	2	00010100010010	-4
BC	00101010010100	2	00010010101000	-4
BD	00100101010100	2	00010010001010	-4
BE	00100101001010	2	00001001010100	-4
BF	10101001010010	2	00001001001010	-4
C0	10101010010000	4	00010100101010	-2
C1	10101000100100	4	10101010101000	-2
C2	10100100101000	4	10101010001010	-2
C3	10100100010100	4	10100010101010	-2
C4	10010100010010	4	10100100010000	-2
C5	10010010101000	4	10010001001000	-2
C6	10010010001010	4	01010010001000	-2
C7	10001010100100	4	01001001001000	-2
C8	10001010010010	4	01001000100100	-2
C9	10000100101010	4	00101001000100	-2
CA	01010100101000	4	00100101001000	-2
CB	01010100010100	4	00100100010010	-2
CC	01001010101000	4	00100010010100	-2
CD	01001010001010	4	00010010100100	-2
CE	01000101010100	4	00010010010010	-2
CF	01000101001010	4	00010001001010	-2
D0	10001000010000	4	00101001010010	-2
D1	10000100001000	4	10101010010100	-2
D2	10010101010010	2	00101001001000	-4
D3	10010100101010	2	00010010010100	-4
D4	10101001001000	4	10100101010100	-2
D5	10010101001000	4	10100101001010	-2
D6	10010100100100	4	01010101010100	-2
D7	10010010010100	4	01010101001010	-2
D8	10001001010100	4	01010010101010	-2
D9	10001001001010	4	00101010101010	-2
DA	01001010010100	4	00100100100100	-2
DB	10101010101010	2	00001000010000	-4
DC	00100000010000	0	00100000010000	0
DD	00001000000100	0	00001000000100	0
DE	00010000001000	0	00010000001000	0
DF	00101000010000	0	00101000010000	0
E0	00100001000010	0	00100001000010	0
E1	00001010010000	0	00001010010000	0
E2	00101010000100	0	00101010000100	0
E3	00101001000010	0	00101001000010	0
E4	00100001010100	0	00100001010100	0
E5	00010101000010	0	00010101000010	0
E6	00010000101010	0	00010000101010	0
E7	00100100001000	0	00100100001000	0
E8	00100010000100	0	00100010000100	0
E9	00010100010000	0	00010100010000	0

Tableau 10 (fin)

Données	Groupe A (Positif)		Groupe B (Négatif)	
	Code	CDS	Code	CDS
EA	00010000100010	0	00010000100010	0
EB	00001001001000	0	00001001001000	0
EC	00001000010010	0	00001000010010	0
ED	00100101000100	0	00100101000100	0
EE	00100100100010	0	00100100100010	0
EF	00100010100100	0	00100010100100	0
FO	00100001001010	0	00100001001010	0
F1	00010010100010	0	00010010100010	0
F2	00010001010010	0	00010001010010	0
F3	00010101010100	0	00010101010100	0
F4	00010101001010	0	00010101001010	0
F5	00010010001000	0	00010010001000	0
F6	00010001000100	0	00010001000100	0
F7	00001000100100	0	00001000100100	0
F8	00100010010010	0	00100010010010	0
F9	00101010100100	0	00101010100100	0
FA	00101010010010	0	00101010010010	0
FB	00101001010100	0	00101001010100	0
FC	00101001001010	0	00101001001010	0
FD	00100101010010	0	00100101010010	0
FE	00100100101010	0	00100100101010	0
FF	00010010101010	0	00010010101010	0

5.6.2.4 Mode de synchronisation

Le mot de synchronisation doit être construit comme suit:



Le code de compensation DSV doit être choisi de manière à compenser la composante continue du dernier bloc. Le tableau 11 indique ce code de compensation.

Le code de synchronisation est exprimé comme suit:

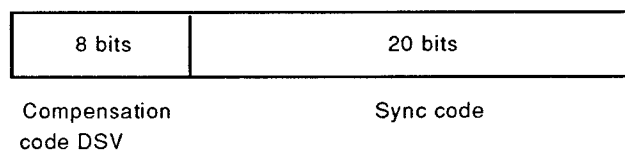
00100000001000000010

Table 10 (concluded)

Data	Group A (Positive)		Group B (Negative)	
	Code	CDS	Code	CDS
EA	00010000100010	0	00010000100010	0
EB	00001001001000	0	00001001001000	0
EC	00001000010010	0	00001000010010	0
ED	00100101000100	0	00100101000100	0
EE	00100100100010	0	00100100100010	0
EF	00100010100100	0	00100010100100	0
FO	00100001001010	0	00100001001010	0
F1	00010010100010	0	00010010100010	0
F2	00010001010010	0	00010001010010	0
F3	00010101010100	0	00010101010100	0
F4	00010101001010	0	00010101001010	0
F5	00010010001000	0	00010010001000	0
F6	00010001000100	0	00010001000100	0
F7	00001000100100	0	00001000100100	0
F8	00100010010010	0	00100010010010	0
F9	00101010100100	0	00101010100100	0
FA	00101010010010	0	00101010010010	0
FB	00101001010100	0	00101001010100	0
FC	00101001001010	0	00101001001010	0
FD	00100101010010	0	00100101010010	0
FE	00100100101010	0	00100100101010	0
FF	00010010101010	0	00010010101010	0

5.6.2.4 Sync pattern

The sync pattern shall be constructed as follows:



Compensation code DSV shall be chosen in such a way as to compensate the DC component of the last block. Table 11 shows this compensation code.

Sync code is given by the following:

00100000001000000010

Tableau 11 – Code de compensation

DSV	Polarité	
	Positive	Négative
-4	0010100000	0100000100
-2	0101000100	0010000100
0	0000100000	0000100000
2	0010000100	0101000100
4	0100000100	0010100000

5.6.2.5 Synchronisation des enregistrements

La synchronisation des enregistrements entre deux voies audio MIC doit être celle indiquée à la figure 48.

5.6.2.6 Synchronisation vidéo et audio des enregistrements

La synchronisation des enregistrements entre le signal vidéo et le signal audio doit être celle qui est indiquée à la figure 49.

Table 11 - Compensation code

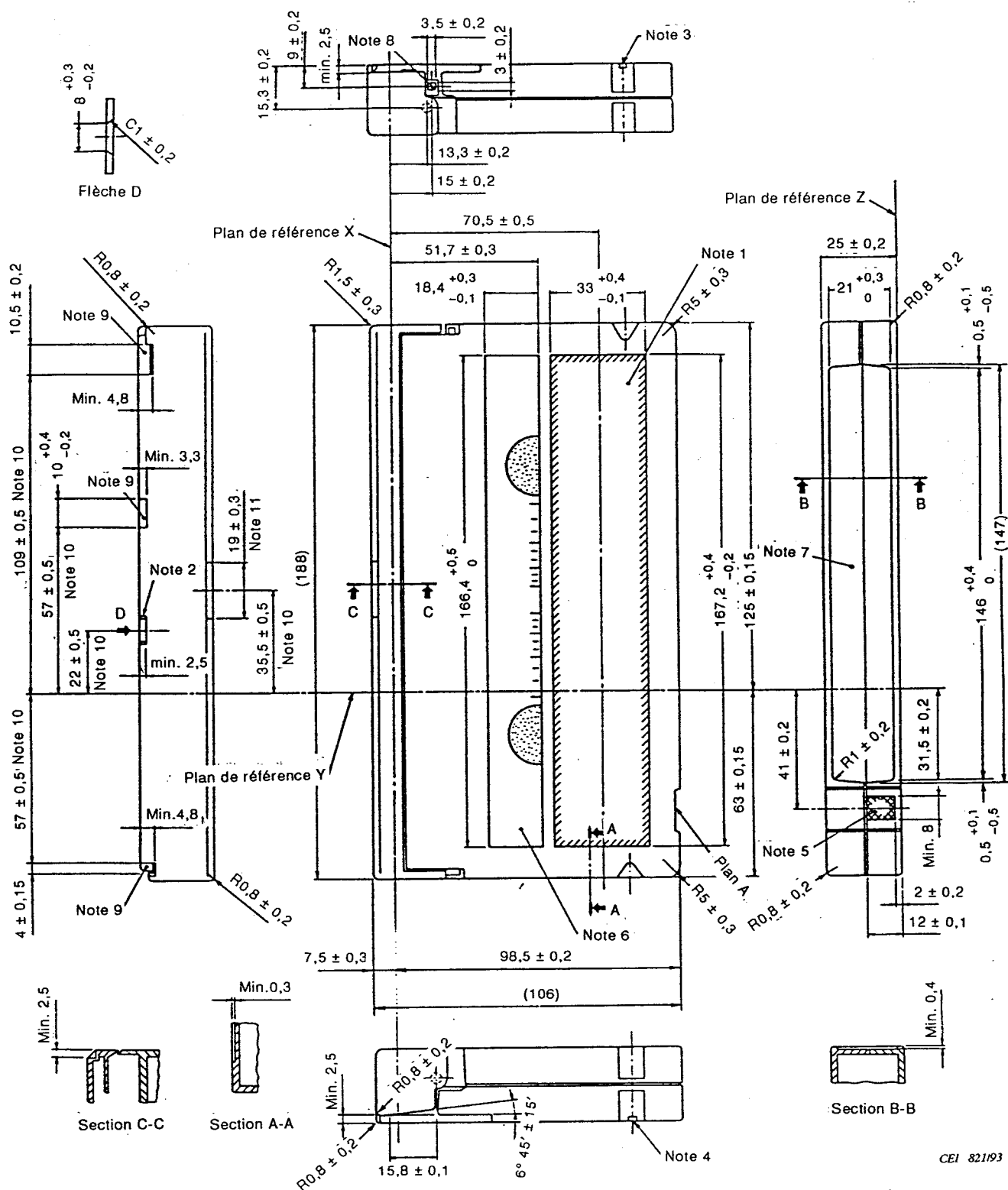
DSV	Polarity	
	Positive	Negative
-4	0010100000	0100000100
-2	0101000100	0010000100
0	0000100000	0000100000
2	0010000100	0101000100
4	0100000100	0010100000

5.6.2.5 *Recording timing*

The recording timing between two PCM audio channels shall be the one shown in figure 48.

5.6.2.6 *Recording video and audio timing*

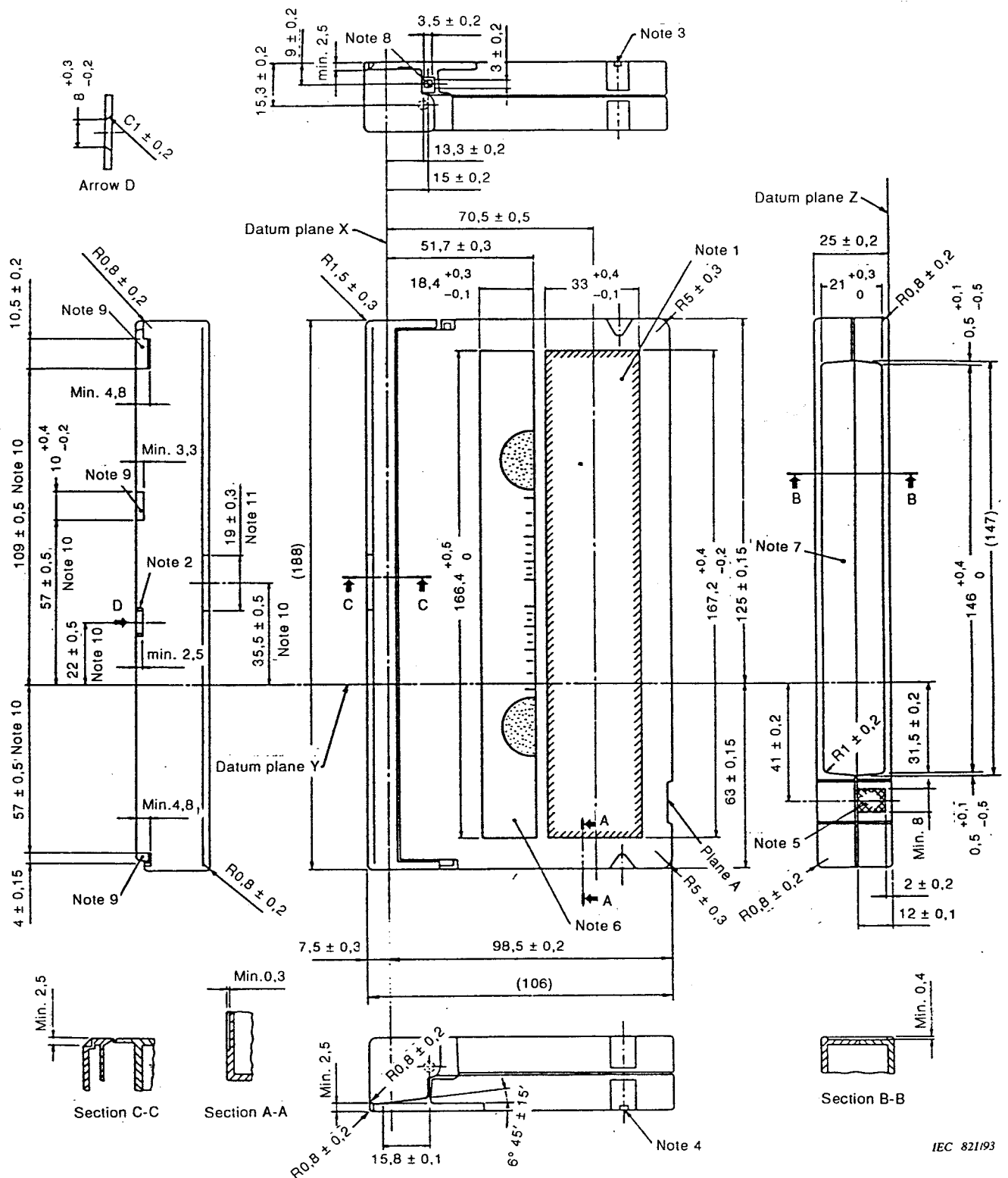
The recording timing between video and audio signal shall be the one shown in figure 49.



Pour ce qui concerne les notes, voir page suivante.

Dimensions en millimètres.

Figure 1 - Vue de dessus et vue latérale de la cassette de grande dimension



For notes, see the following page.

Dimensions in millimetres.

Figure 1 – Top and side views of the large cassette

Notes relatives à la figure 1:

- 1 Face de collage de l'étiquette supérieure. L'étiquette ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 2 Rainure de guidage A pour éviter une introduction incorrecte de la cassette (la dimension est indiquée au niveau du couvercle).
- 3 Rainure de guidage B pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 4 Rainure de guidage C pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 5 Fonctionnement du trou de protection contre l'effacement. Lorsque le trou de protection contre l'effacement est ouvert, aucun enregistrement ne devrait être possible. Profondeur minimale du trou: 2,9 mm à partir du plan A. Lorsque le trou est fermé, il devrait être possible d'effectuer un enregistrement. Le mécanisme de protection contre l'effacement doit être relié au trou d'identification indiqué dans la note 9 de la figure 2.
- 6 Fenêtre. Cette fenêtre ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 7 Face de collage de l'étiquette latérale. L'étiquette ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 8 Levier de déverrouillage du couvercle.
- 9 Face de positionnement avant de la cassette.
- 10 Ces tolérances incluent un léger jeu du couvercle.
- 11 Encastrément pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.

Notes of figure 1:

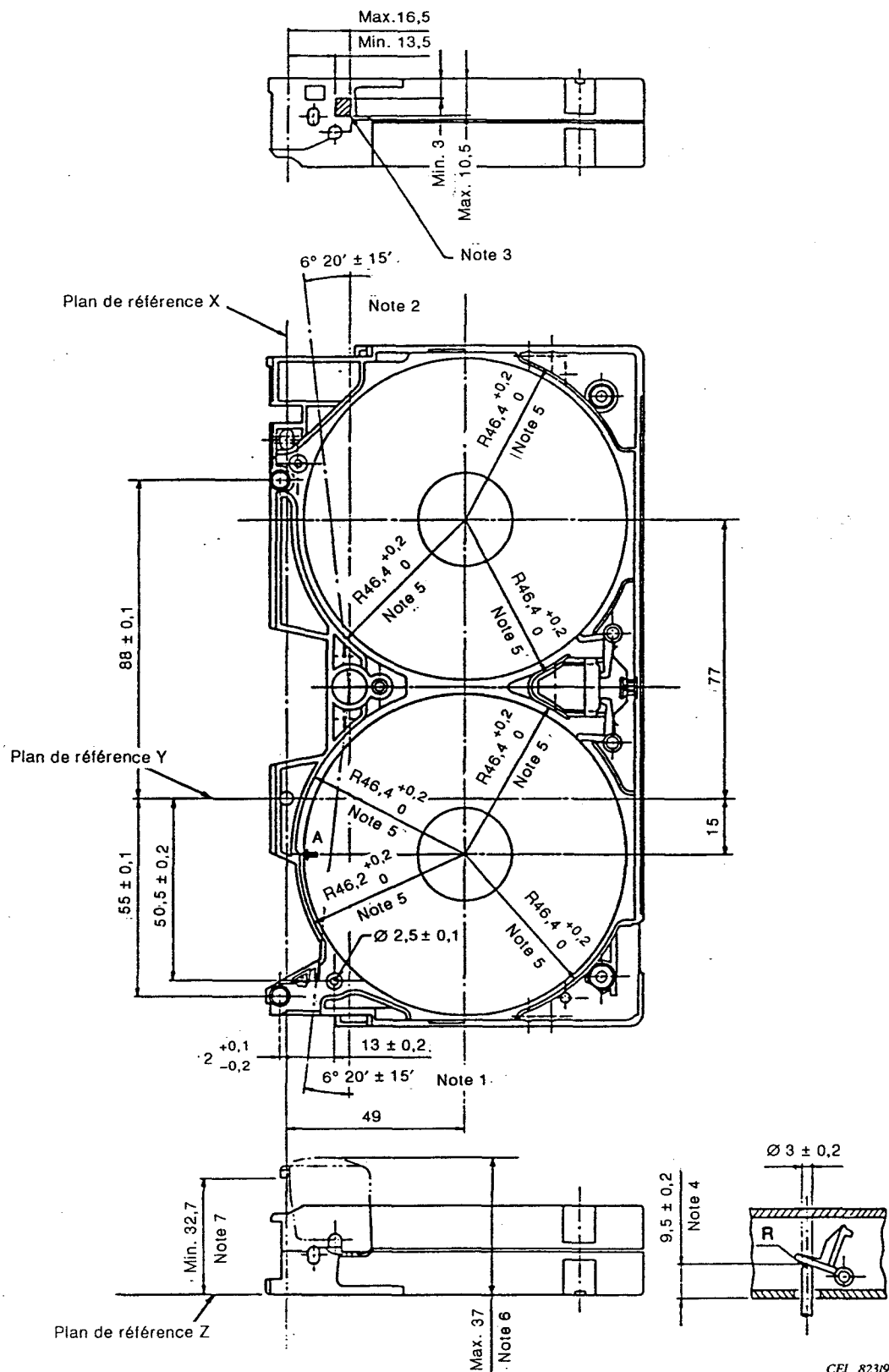
- 1 Top label pasting face. The label shall not protrude beyond the cassette height.
- 2 Guide groove A to prevent mis-insertion (dimension at the lid is shown).
- 3 Guide groove B to prevent mis-insertion.
- 4 Guide groove C to prevent mis-insertion.
- 5 Operation of erasure prevention hole. When the erasure prevention hole is open, recording should be impossible. Minimum hole depth: 2,9 mm from plane A. When the hole is closed, recording should be possible. The erasure prevention mechanism shall be coupled with the identification hole shown in note 9 of figure 2.
- 6 Window. This window shall not protrude beyond the cassette height.
- 7 Side label pasting face. The label shall not protrude beyond the cassette side.
- 8 Lid unlocking clutch.
- 9 Cassette front positioning face.
- 10 These tolerances include a slight play of the lid.
- 11 Recess to prevent mis-insertion.

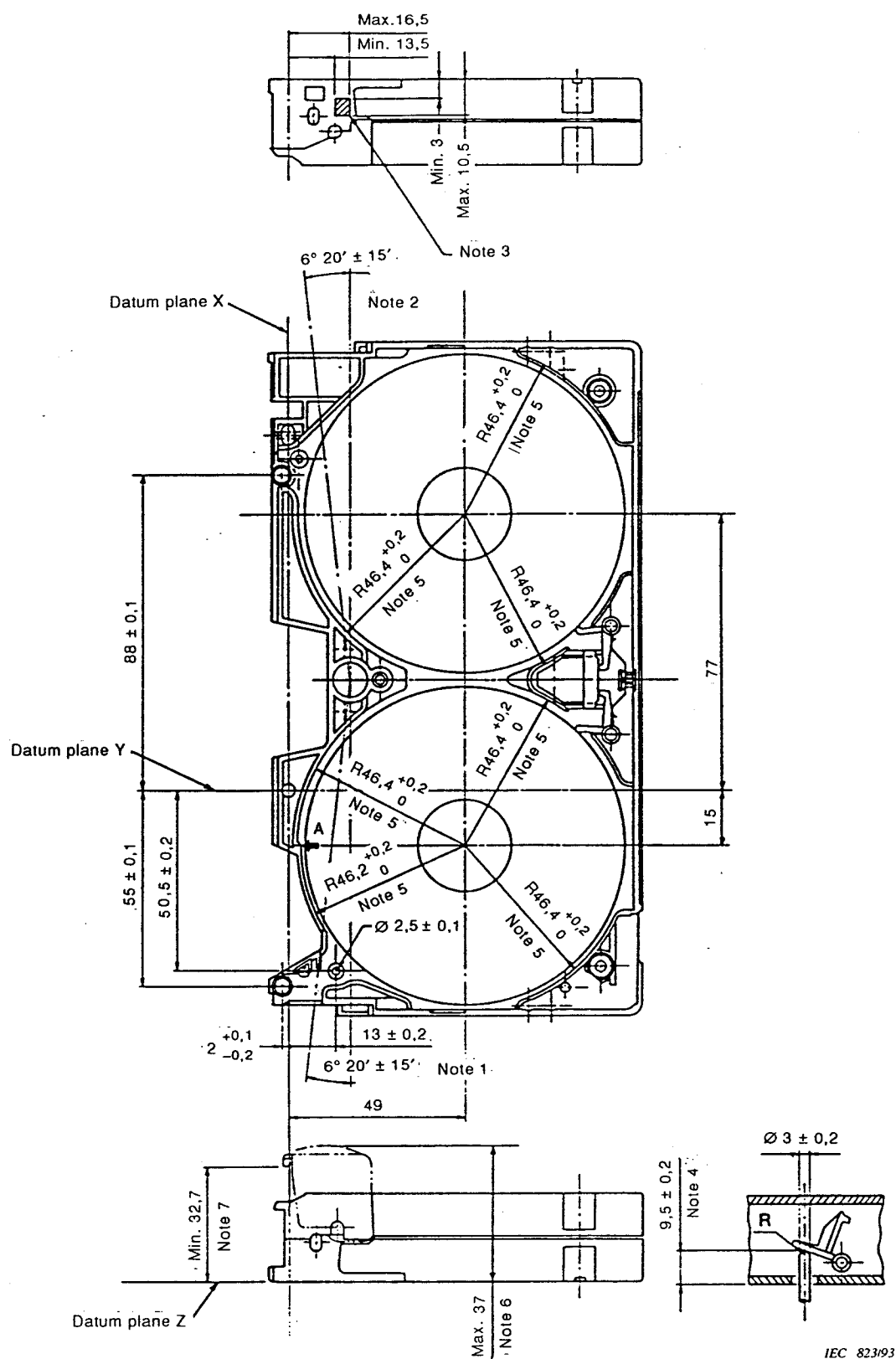
Notes relatives à la figure 2:

- 1 Trou de référence A.
- 2 Trou pour la lampe du capteur.
- 3 Trous pour le chemin optique du capteur.
- 4 Trou de déverrouillage du frein de bobine.
- 5 Trou de référence B.
- 6 Rainure de guidage A pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 7 Rainure de guidage B pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 8 Rainure de guidage C pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 9 Trou d'identification de la protection contre l'effacement.
- 10 Trou d'identification du type de bande.
- 11 Trou d'identification de l'épaisseur de la bande.
- 12 Trous d'identification supplémentaires (cinq trous).
- 13 Dispositif de préhension pour machine à chargement automatique.

Notes of figure 2:

- 1 Datum hole A.
- 2 Hole for the sensor lamp.
- 3 Holes for the sensor optical path.
- 4 Reel brake unlocking hole.
- 5 Datum hole B
- 6 Guide groove A to prevent mis-insertion.
- 7 Guide groove B to prevent mis-insertion.
- 8 Guide groove C to prevent mis-insertion.
- 9 Erasure prevention identification hole.
- 10 Tape type identification hole.
- 11 Tape thickness identification hole.
- 12 Extra identification holes (five holes).
- 13 Grip for automatic loading machine.





For notes, see the following page.

Dimensions in millimetres.

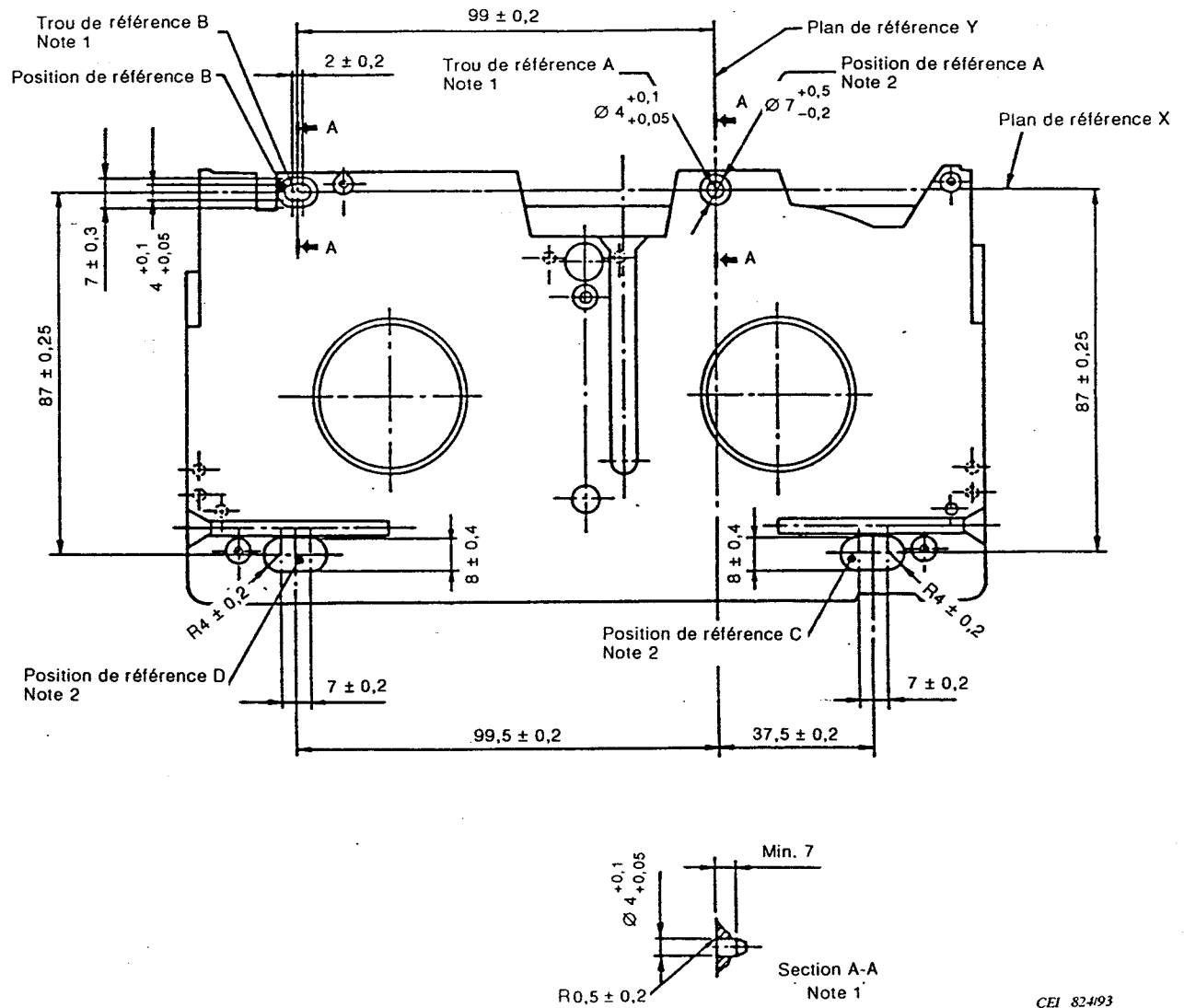
Figure 3 – Inner structure of the large cassette

Notes relatives à la figure 3:

- 1 Angle du chemin optique du capteur, côté bobine débitrice.
- 2 Angle du chemin optique du capteur, côté bobine réceptrice.
- 3 Position de poussée du dispositif de déverrouillage du couvercle.
- 4 Position du doigt de déverrouillage des freins de l'appareil d'enregistrement.
- 5 Cette dimension doit être fixe sur toute la circonférence de la paroi interne.
- 6 Hauteur maximale admise lorsque le couvercle est ouvert.
- 7 Dimension d'ouverture minimale du couvercle. Cette dimension doit être applicable à toute l'étendue de défilement avant de la bande de la cassette (chemin de défilement de la bande: voir figure 6).

Notes of figure 3:

- 1 Supply side sensor optical path angle.
- 2 Tape-up side sensor optical path angle.
- 3 Pushing position of the lid unlocking device.
- 4 The position of the brake unlocking pin of the recorder.
- 5 The space of this dimension shall be secure throughout the entire circumference of the inner wall.
- 6 Maximum permissible height when the lid is opened.
- 7 The lid minimum opening dimension. This dimension shall be applied over the cassette front tape threading range (tape threading path: see figure 6).



NOTES

1 Trou de référence.

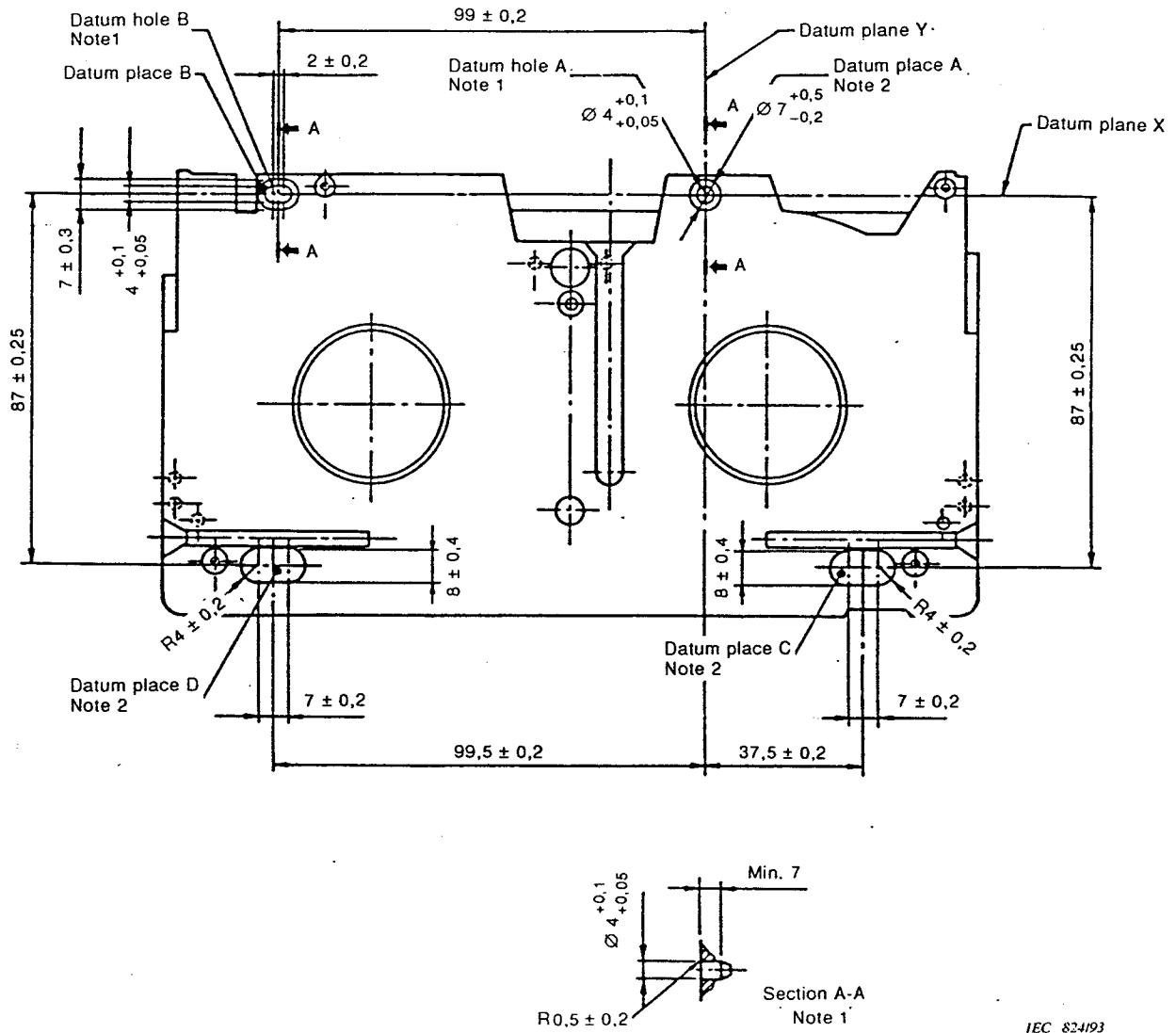
La dimension du trou sur la section A-A doit être la suivante: $\varnothing 4^{+0,1}_{+0,05}$ mm et profondeur minimale de 7 mm.

2 Position de référence.

La planéité de ces quatre positions de référence doit être inférieure ou égale à 0,2 mm. Les positions de référence sont utilisées comme la surface de support de la cassette.

Dimensions en millimètres

Figure 4 - Positions de référence et surfaces de support de la cassette de grande dimension



NOTES

1 Datum hole.

The dimension of the hole on Section A-A shall be $\varnothing 4^{+0,1}_{+0,05}$ and minimum 7 mm in depth.

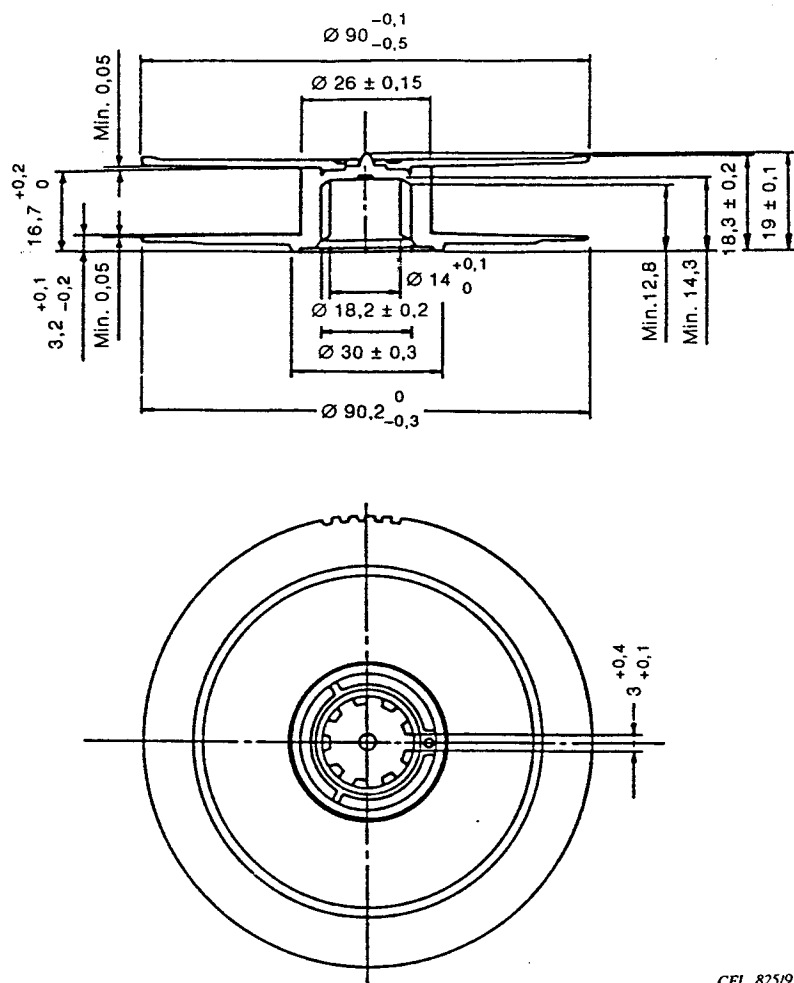
2 Datum place.

The flatness of the four datum places shall be 0,2 mm or less.

The datum places are used as the supporting surface of the cassette

Dimensions in millimetres

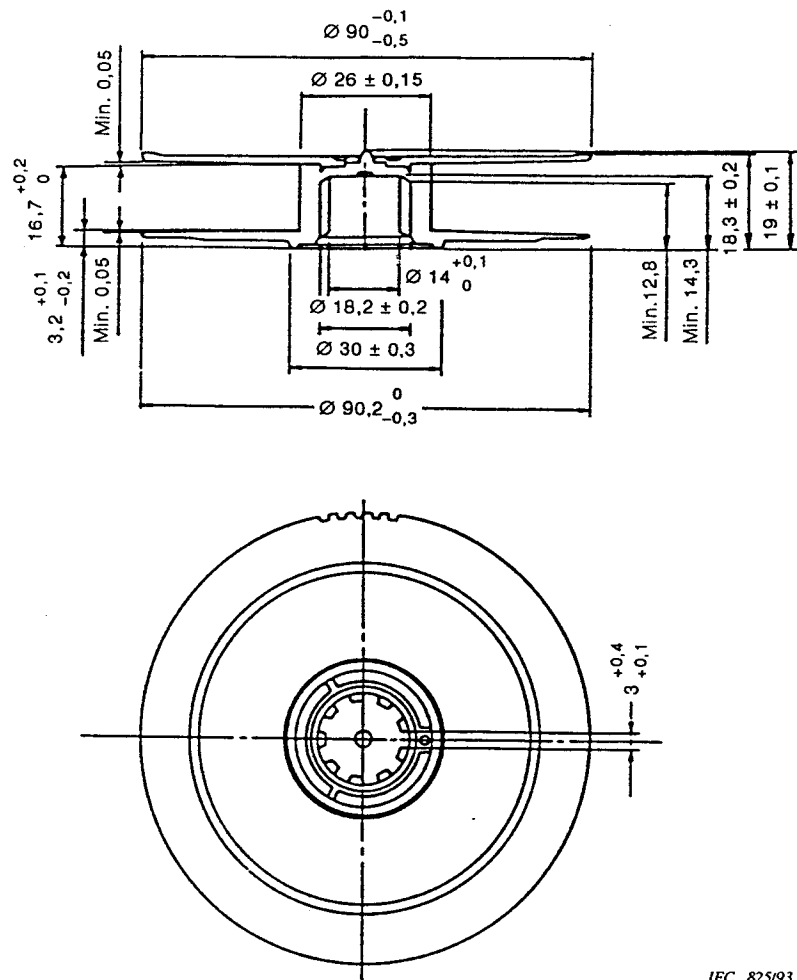
Figure 4 – Datum places and support surfaces of the large cassette



CEI 825/93

Dimensions en millimètres

Figure 5 - Dimensions de la bobine de la cassette de grande dimension



IEC 825/93

Dimensions in millimetres

Figure 5 – Reel dimensions for the large cassette

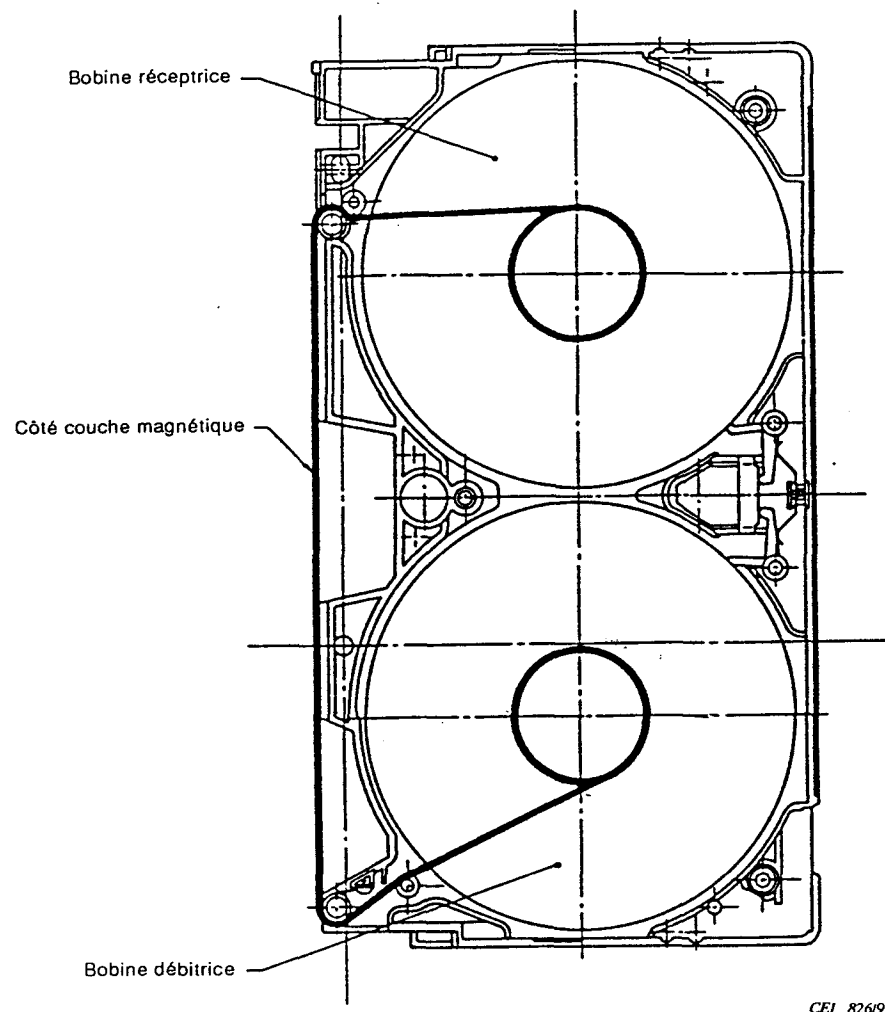


Figure 6 – Trajet de la bande dans la cassette de grande dimension

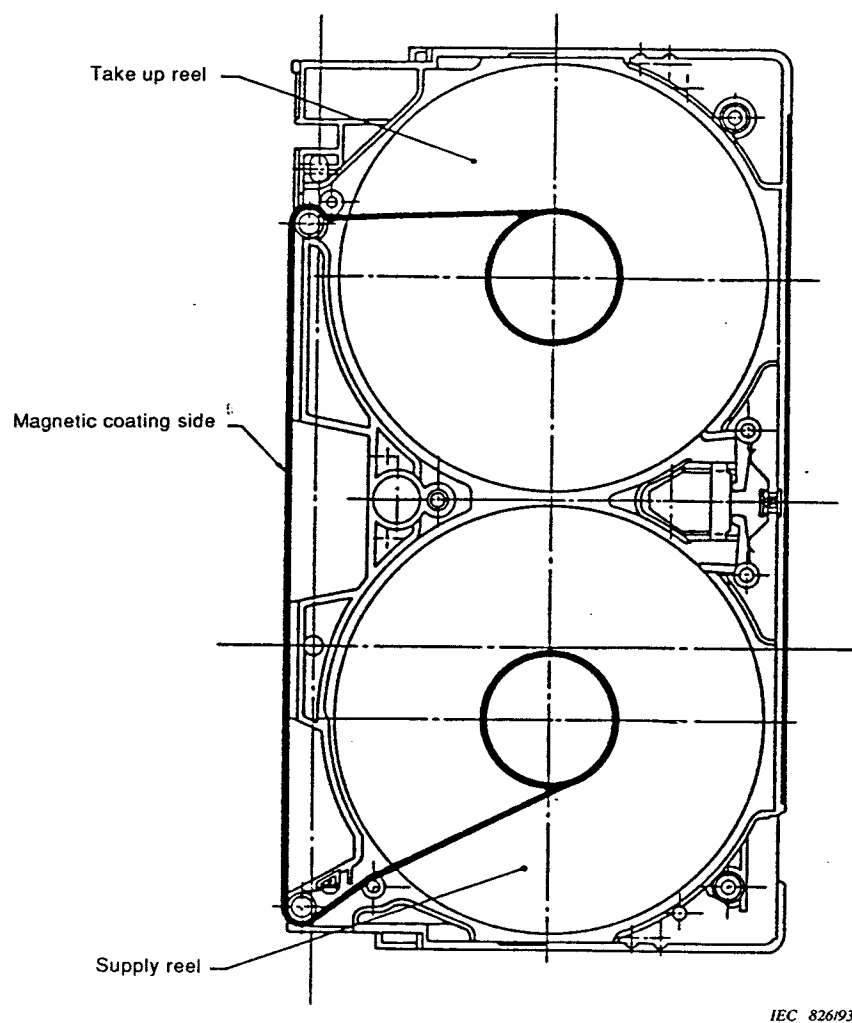


Figure 6 – Tape path in the large cassette



Dimensions in millimetres.

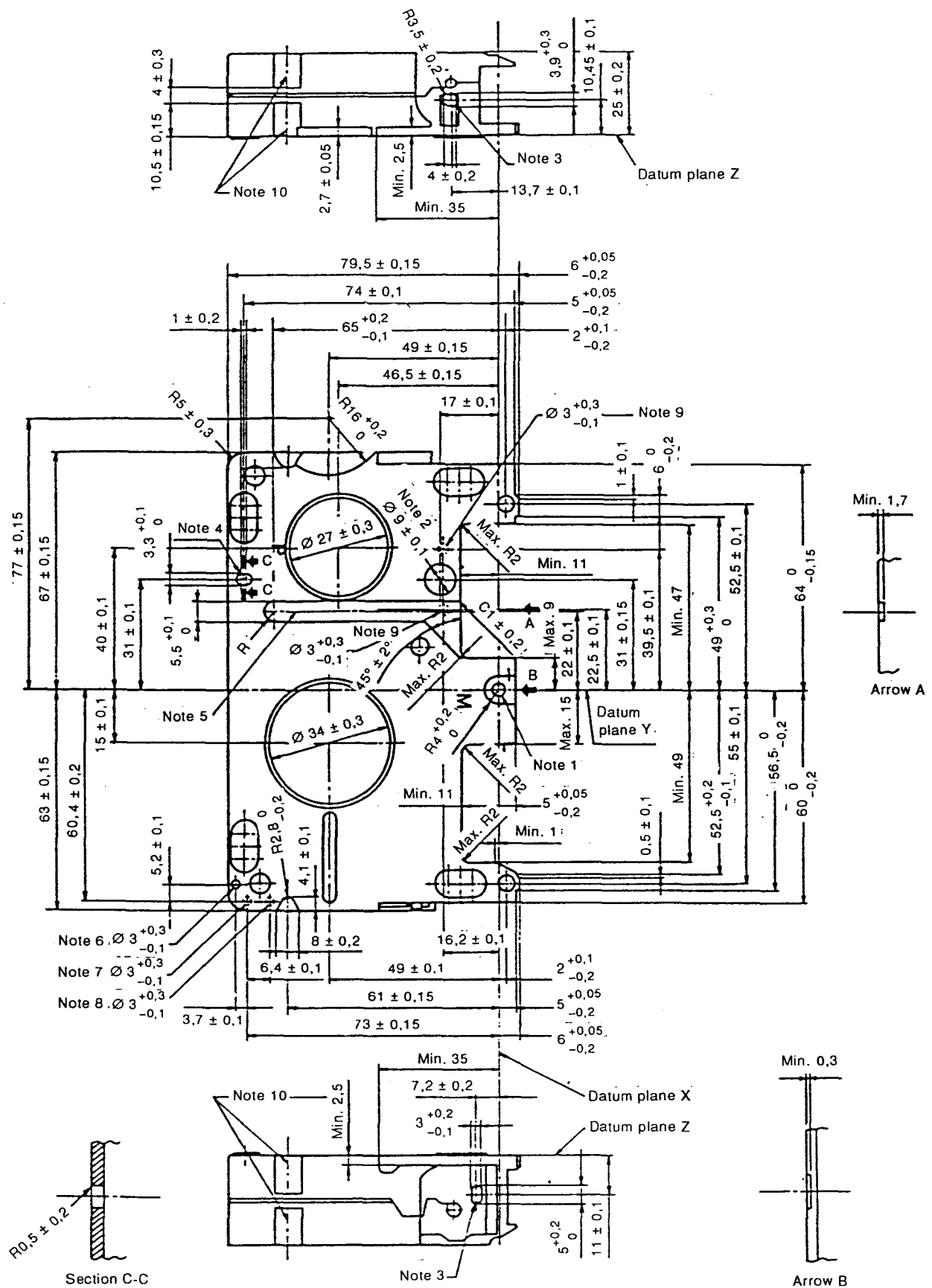
Figure 7 – Top and side views of the small cassette

Notes relatives à la figure 7:

- 1 Face de collage de l'étiquette supérieure. L'étiquette ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 2 Rainure de guidage pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 3 Fonctionnement du trou de protection contre l'effacement. Lorsque le trou de protection contre l'effacement est ouvert, aucun enregistrement ne devrait être possible. Lorsque le trou est fermé, il devrait être possible d'effectuer un enregistrement. Le mécanisme de protection contre l'effacement doit être relié au trou d'identification indiqué dans la note 6 de la figure 8.
- 4 Fenêtre. Cette fenêtre ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 5 Face de collage de l'étiquette latérale. L'étiquette ne doit pas dépasser au-delà de la hauteur de la cassette.
- 6 Levier de déverrouillage du couvercle.
- 7 Face de positionnement avant de la cassette.
- 8 Ces tolérances incluent un léger jeu du couvercle.

Notes of figure 7:

- 1 Top label pasting face. The label shall not protrude beyond the cassette height.
- 2 Guide groove to prevent mis-insertion.
- 3 Operation of erasure prevention hole. When the erasure prevention hole is open, recording should be impossible. When the hole is closed, recording should be possible. The erasure prevention mechanism shall be coupled to the identification hole shown in note 6 of figure 8.
- 4 Window. This window shall not protrude beyond the cassette height.
- 5 Side label pasting face. The label shall not protrude beyond the cassette side.
- 6 Lid unlocking clutch.
- 7 Cassette front positioning face.
- 8 These tolerances include a slight play of the lid.



For notes, see the following page.

Dimensions in millimetres.

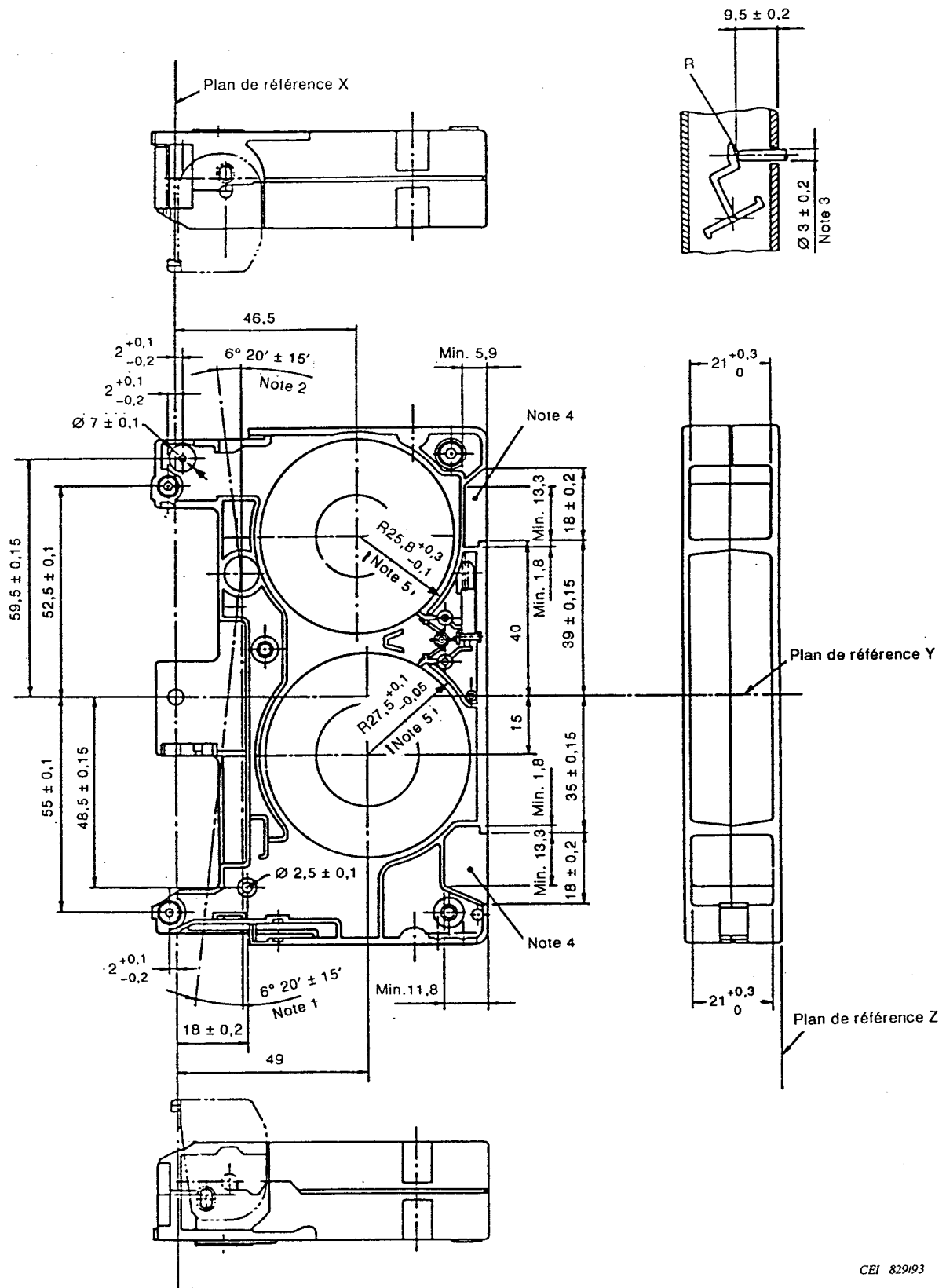
Figure 8 – Bottom view of the small cassette

Notes relatives à la figure 8:

- 1 Trou de référence.
- 2 Trou pour la lampe du capteur.
- 3 Trous pour le chemin optique du capteur.
- 4 Trou de déverrouillage du frein de bobine.
- 5 Rainure de guidage pour éviter une introduction incorrecte de la cassette.
- 6 Trou d'identification de la protection contre l'effacement.
- 7 Trou d'identification du type de bande.
- 8 Trou d'identification de l'épaisseur de la bande.
- 9 Trous d'identification supplémentaires (deux trous).
- 10 Dispositif de préhension pour machine à chargement automatique.

Notes of figure 8:

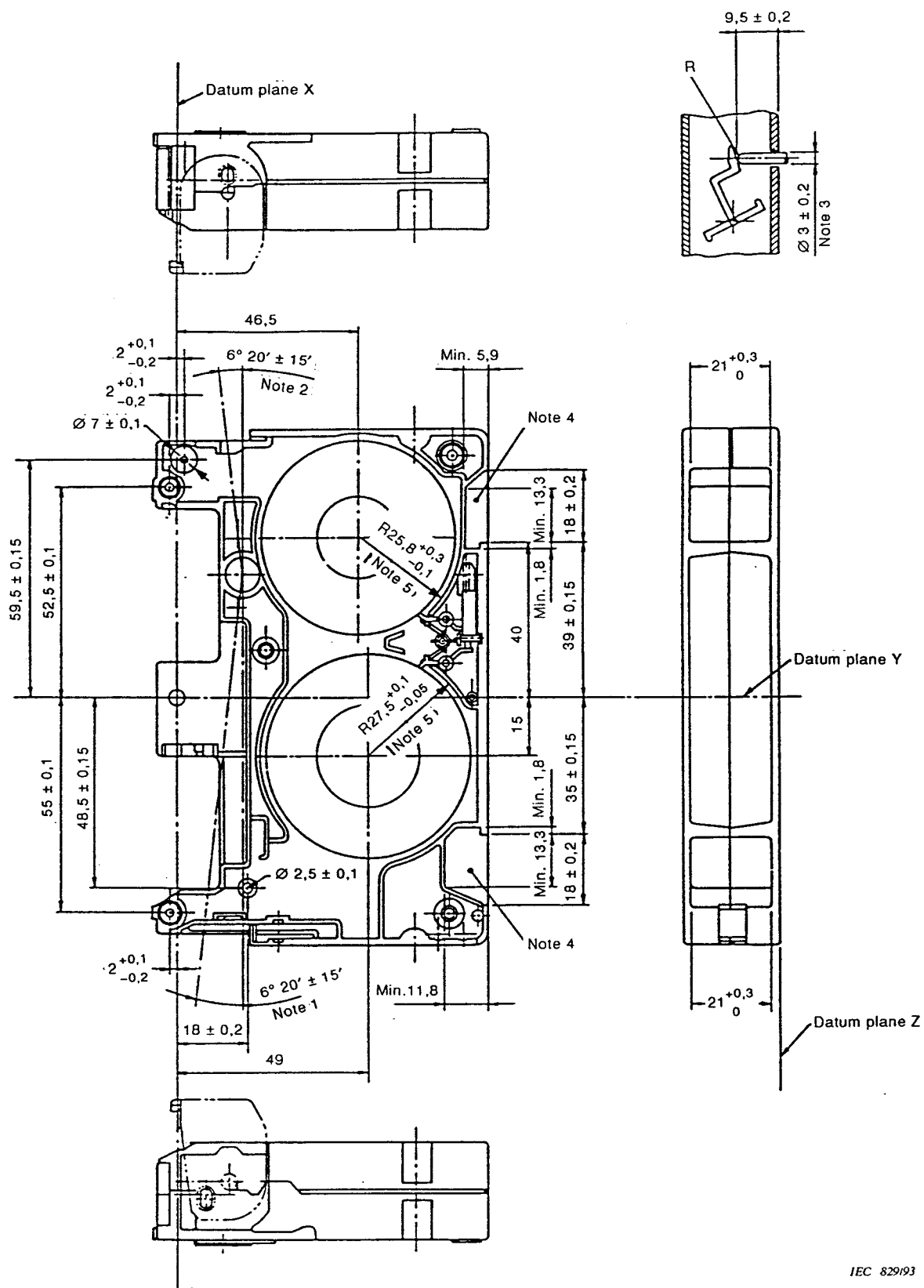
- 1 Datum hole.
- 2 Hole for sensor lamp.
- 3 Holes for sensor optical path.
- 4 Reel brake unlocking hole.
- 5 Guide groove to prevent mis-insertion.
- 6 Erasure prevention identification hole.
- 7 Tape type identification hole.
- 8 Tape thickness identification hole.
- 9 Extra identification holes (two holes).
- 10 Grip for automatic loading machine.



Pour ce qui concerne les notes, voir page suivante.
Dimensions en millimètres.

Figure 9 – Structures internes de la cassette de petite dimension

CEI 829/93



For notes, see the following page.

Dimensions in millimetres.

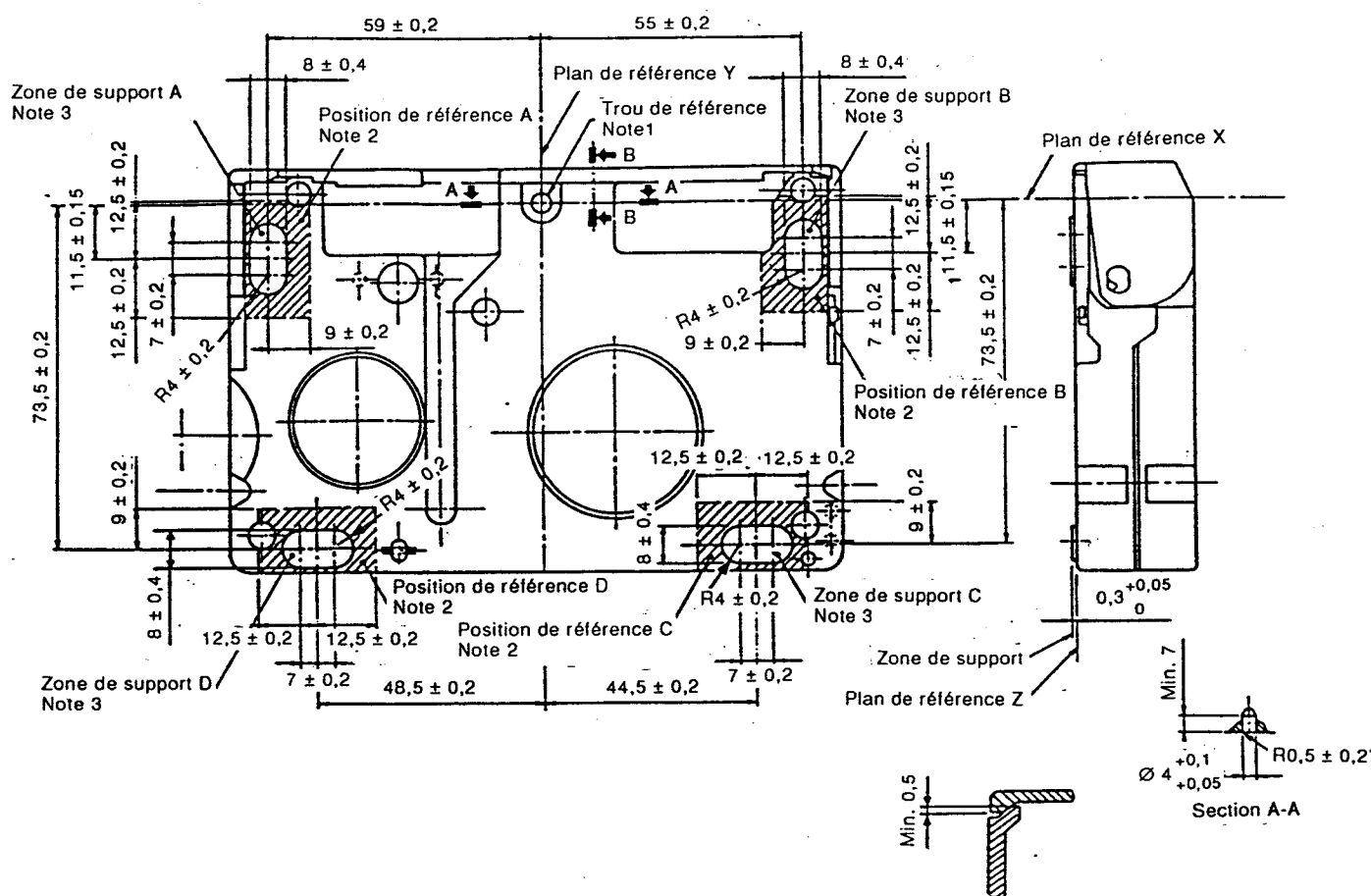
Figure 9 – Inner structures of the small cassette

Notes relatives à la figure 9:

- 1 Angle du chemin optique du capteur, côté bobine débitrice.
- 2 Angle du chemin optique du capteur, côté bobine réceptrice.
- 3 Position du doigt de déverrouillage des freins de l'appareil d'enregistrement.
- 4 Trou à doigt.
- 5 Cette dimension doit être fixe sur toute la circonférence de la paroi interne.

Notes of figure 9:

- 1 Supply side sensor optical path angle.
- 2 Take-up side sensor optical path angle.
- 3 The position of the brake unlocking pin of the recorder.
- 4 Finger hole.
- 5 This dimension shall be secured throughout the entire circumference of the inner wall.



NOTES

1 Trou de référence.

La dimension du trou sur la section A-A doit être la suivante: $\varnothing 4^{+0,1}_{+0,05}$ mm et profondeur minimale de 7 mm.

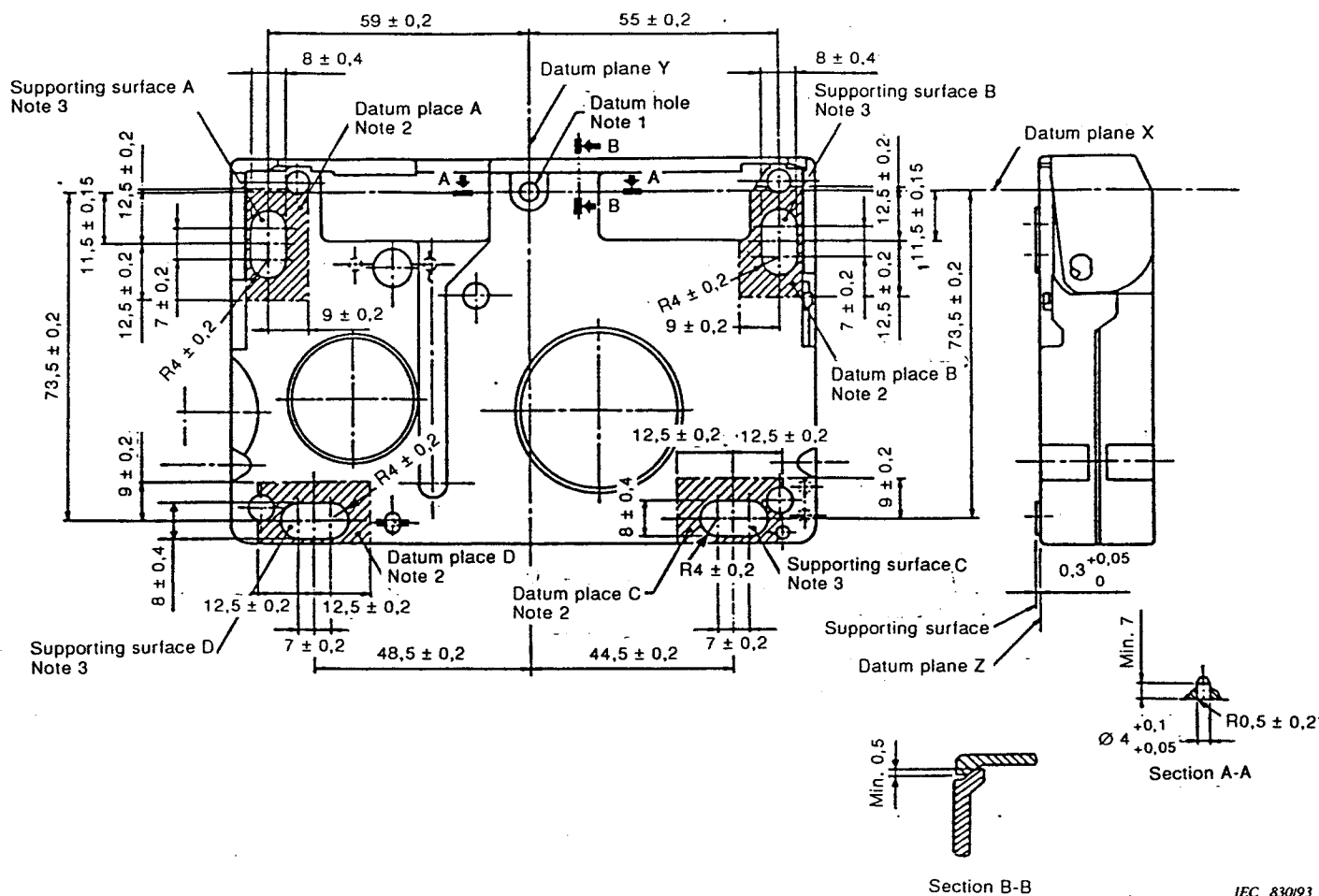
2 Position de référence.

La planéité de ces quatre positions de référence doit être inférieure ou égale à 0,2 mm.

3 La planéité de ces quatre surfaces de support doit être inférieure ou égale à 0,2 mm. Les surfaces de support sont utilisées comme les surfaces de support de la cassette, lors du chargement de la cassette.

Dimensions en millimètres

Figure 10 – Positions de référence et surfaces de support de la cassette de petite dimension



NOTES

- 1 Datum hole.

The dimension of the hole on Section A-A shall be $\varnothing 4^{+0,1}_{+0,05}$ mm and minimum 7 mm in depth.

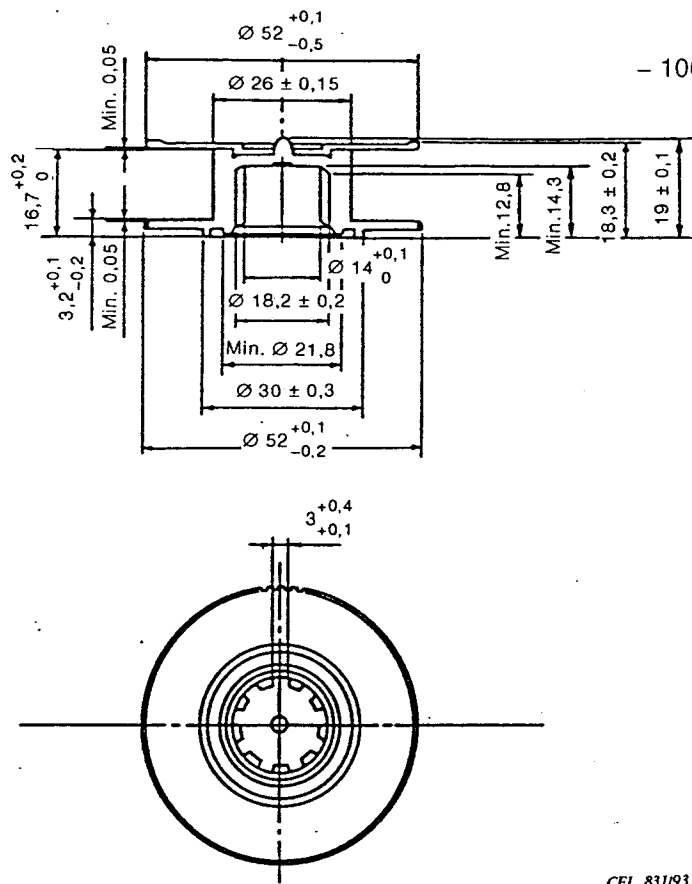
- 2 Datum place.

The flatness of these four datum places shall be 0,2 mm or less.

- 3 The flatness of these four supporting surfaces shall be 0,2 mm or less. The supporting surfaces are used as the cassette supporting surfaces upon cassette loading.

Dimensions in millimetres

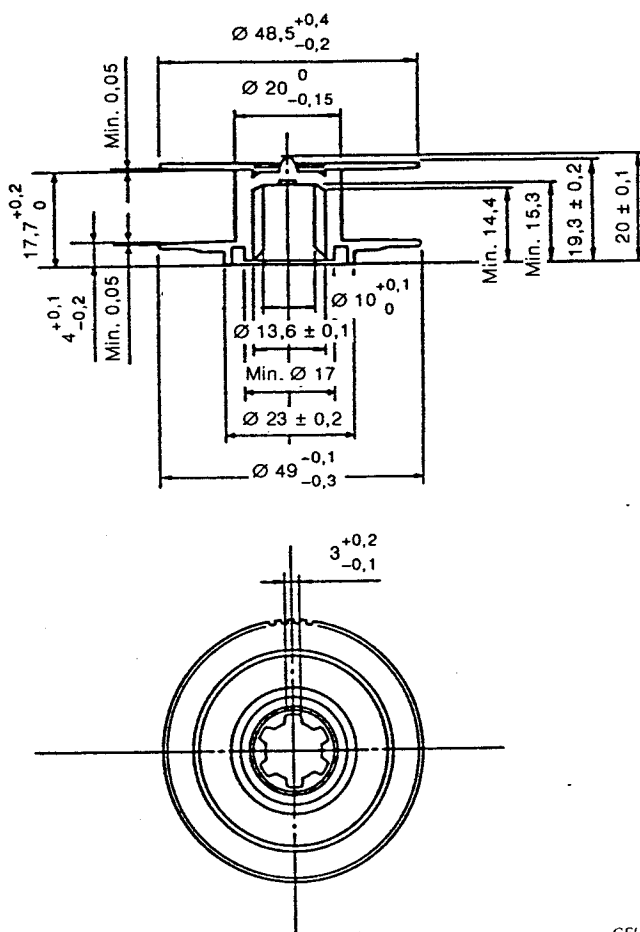
Figure 10 – Datum places and supporting surfaces of the small cassette



CEI 831/93

Dimensions en millimètres

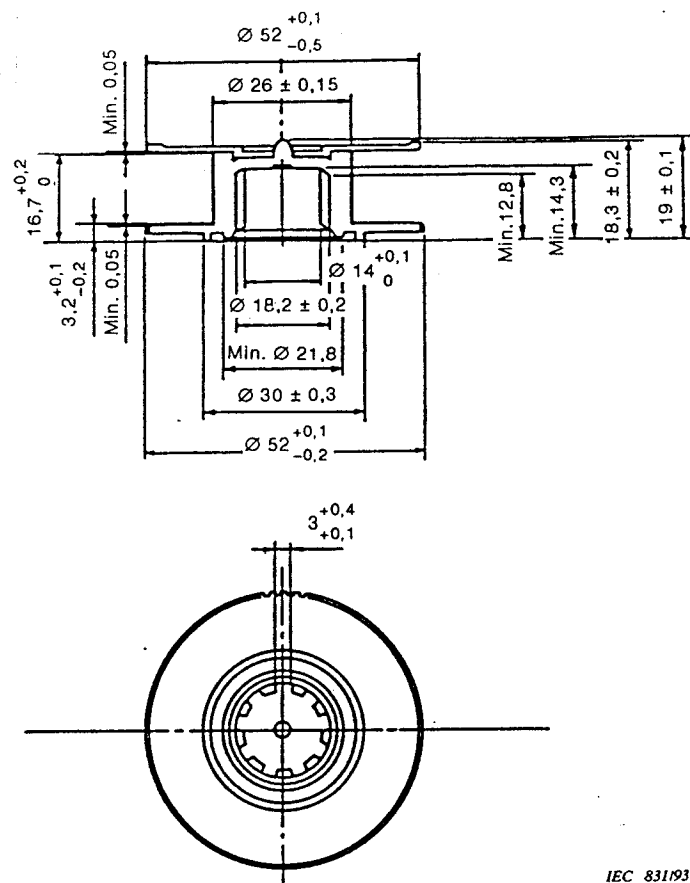
Figure 11a - Dimensions de la bobine débitrice de la cassette de petite dimension



CEI 832/93

Dimensions en millimètres

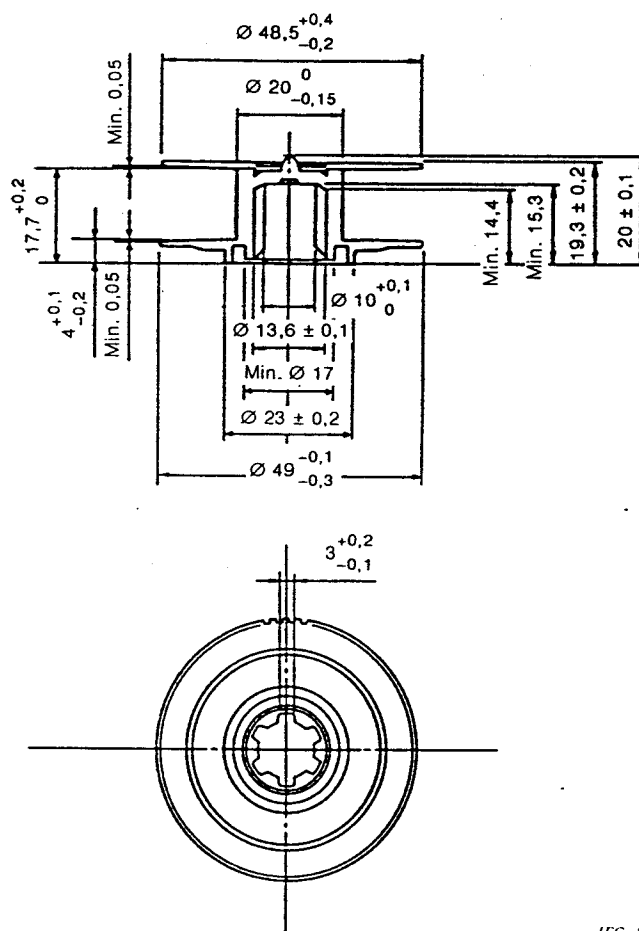
Figure 11b - Dimensions de la bobine réceptrice de la cassette de petite dimension



Dimensions in millimetres

IEC 831/93

Figure 11a – Supply reel dimensions for the small cassette



Dimensions in millimetres

IEC 832/93

Figure 11b – Take-up reel dimensions for the small cassette

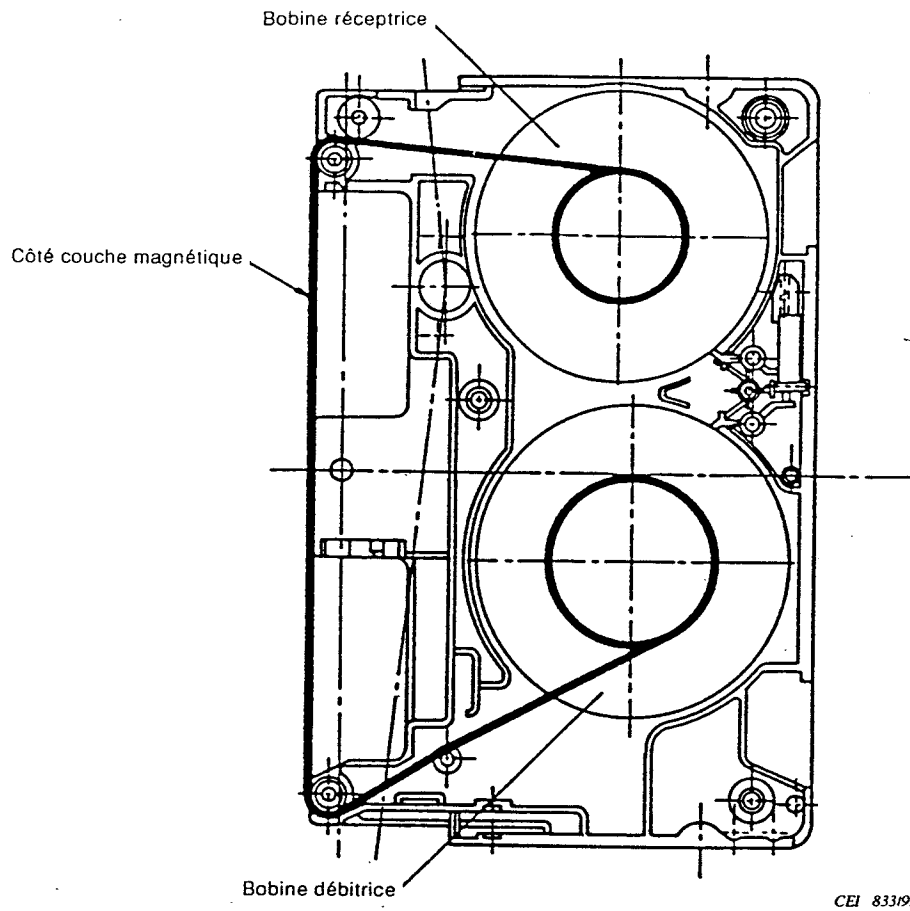


Figure 12 – Trajet de la bande dans la cassette de petite dimension

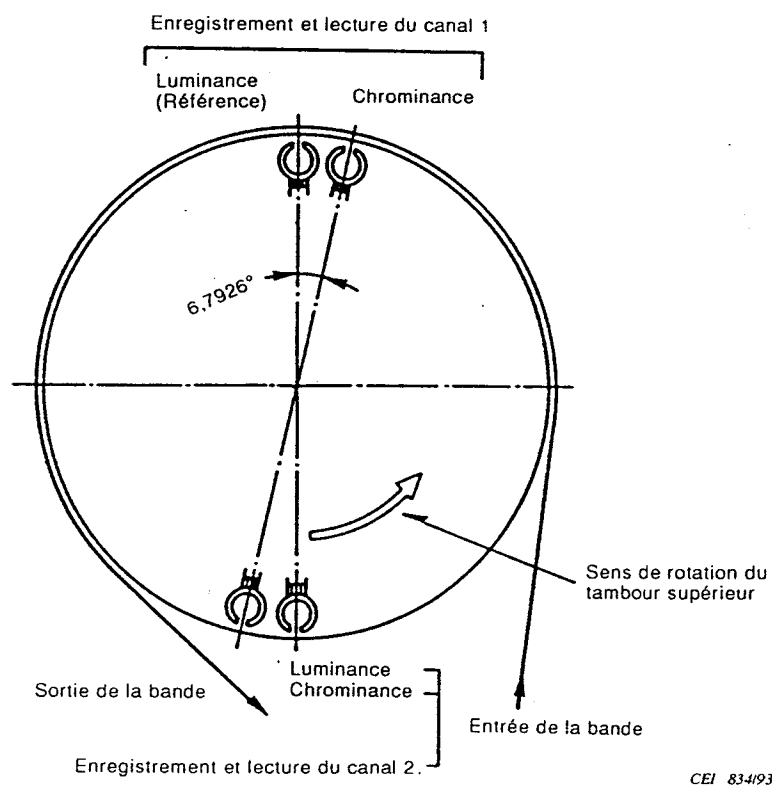


Figure 13 – Vue de dessus des pièces polaires chrominance et luminance

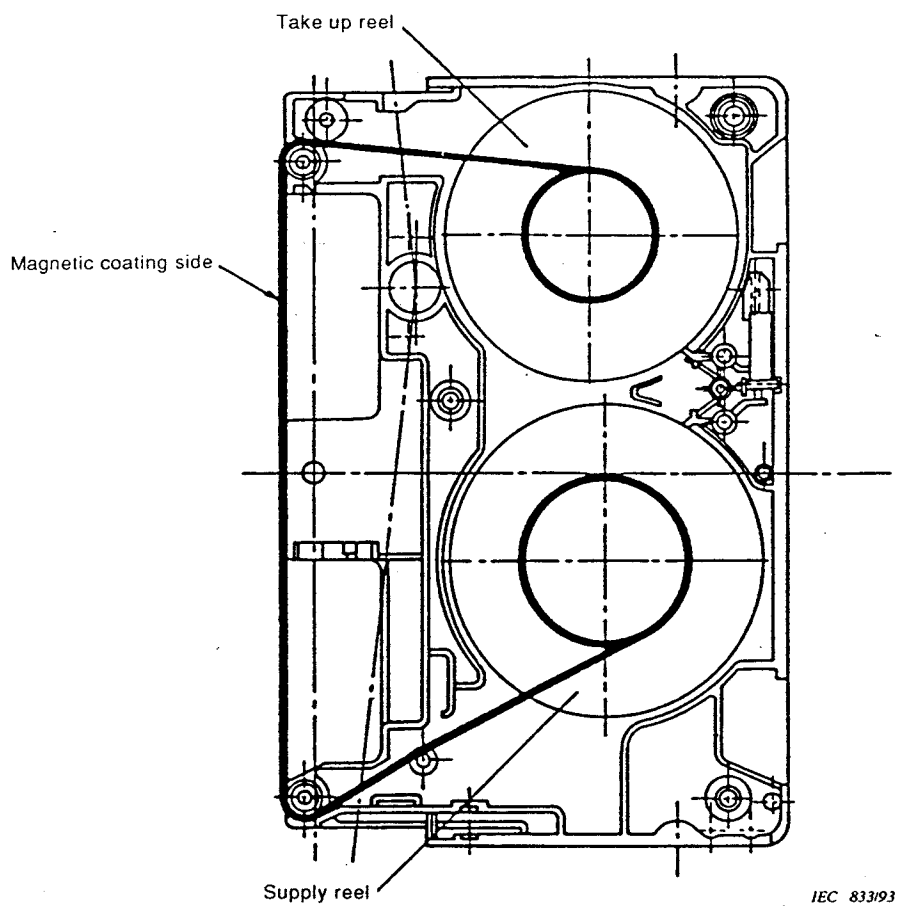


Figure 12 – Tape path in the small cassette

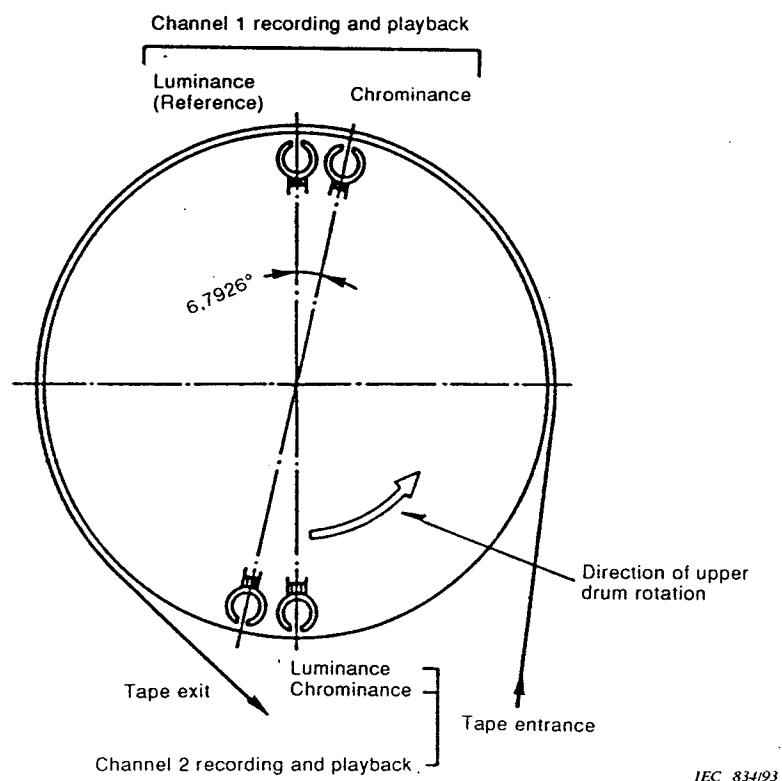


Figure 13 – Top view of chrominance and luminance pole tips

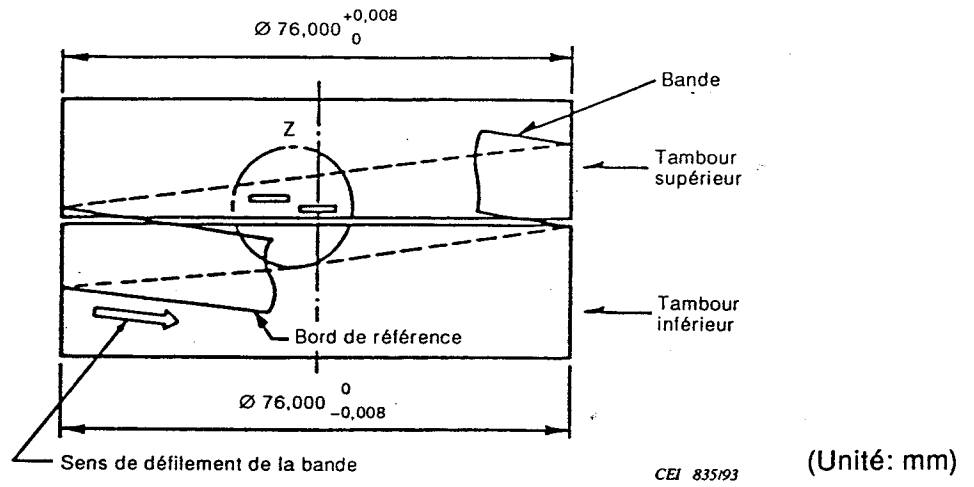


Figure 14a - Passage du tambour et de la bande

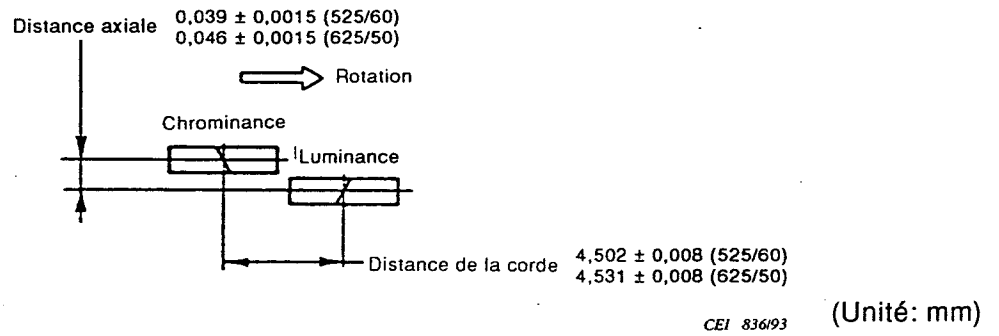
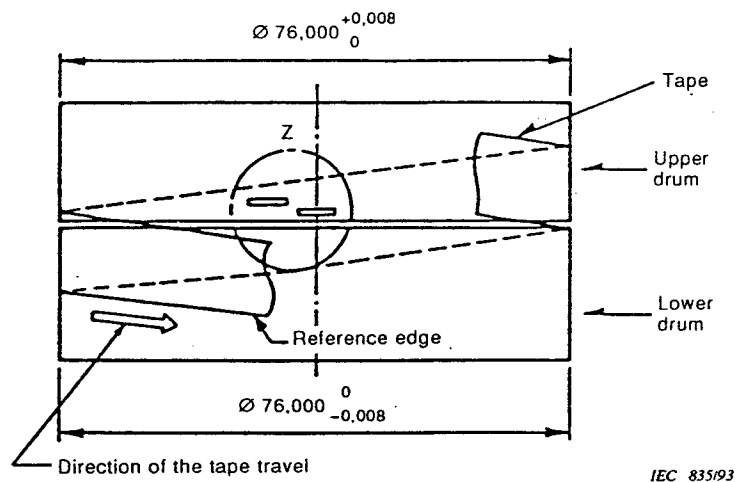
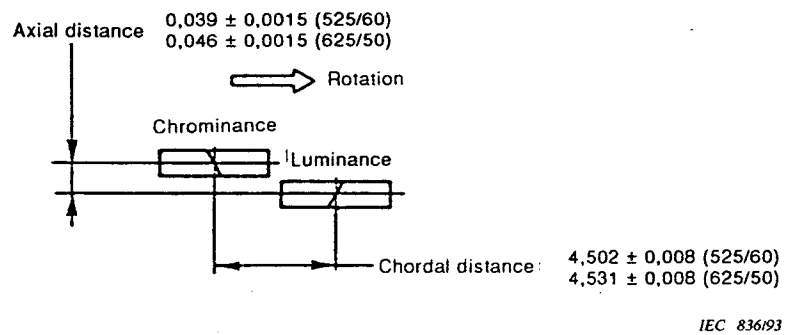


Figure 14b - Détails de la zone Z



(Unit: mm)

Figure 14a – Drum and tape path



(Unit: mm)

Figure 14b – Details of zone Z

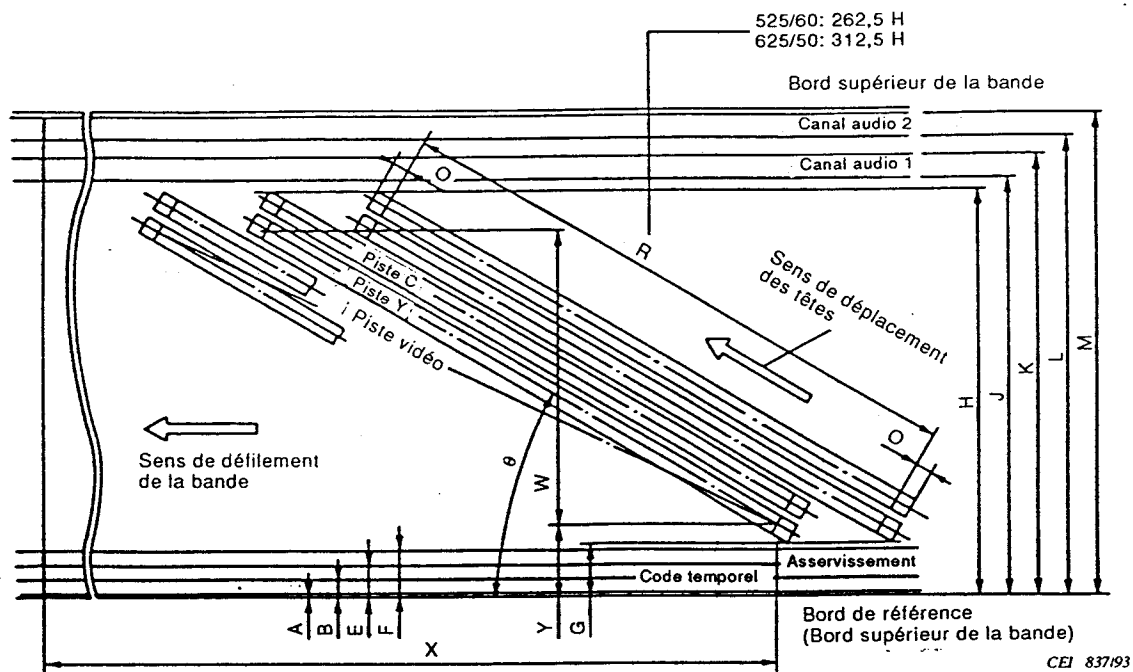


Figure 15 - Emplacements et dimensions des enregistrements (mode audio commun)

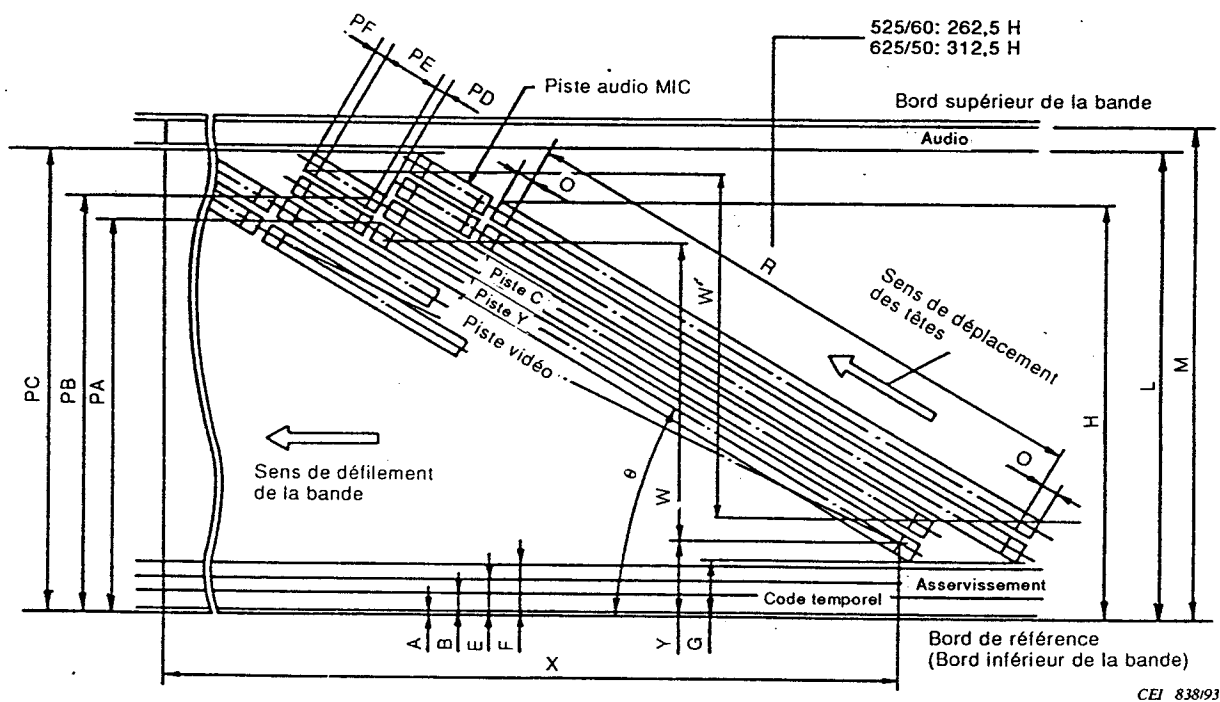


Figure 16 - Emplacements et dimensions des enregistrements (mode audio MIC)

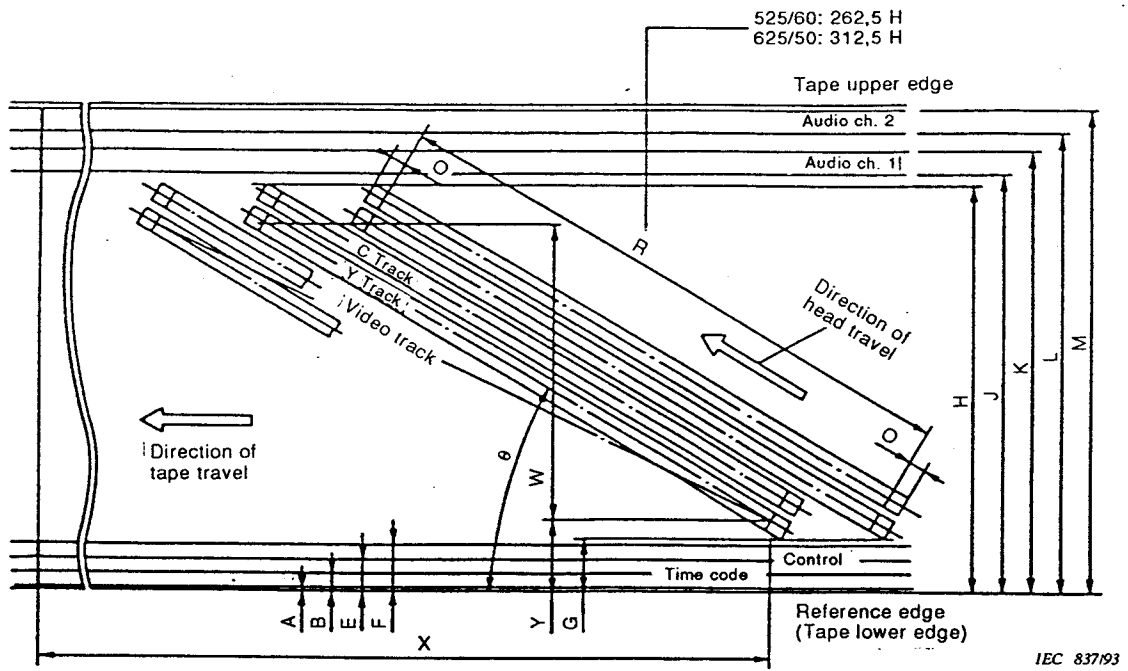


Figure 15 – Record locations and dimensions (Common audio mode)

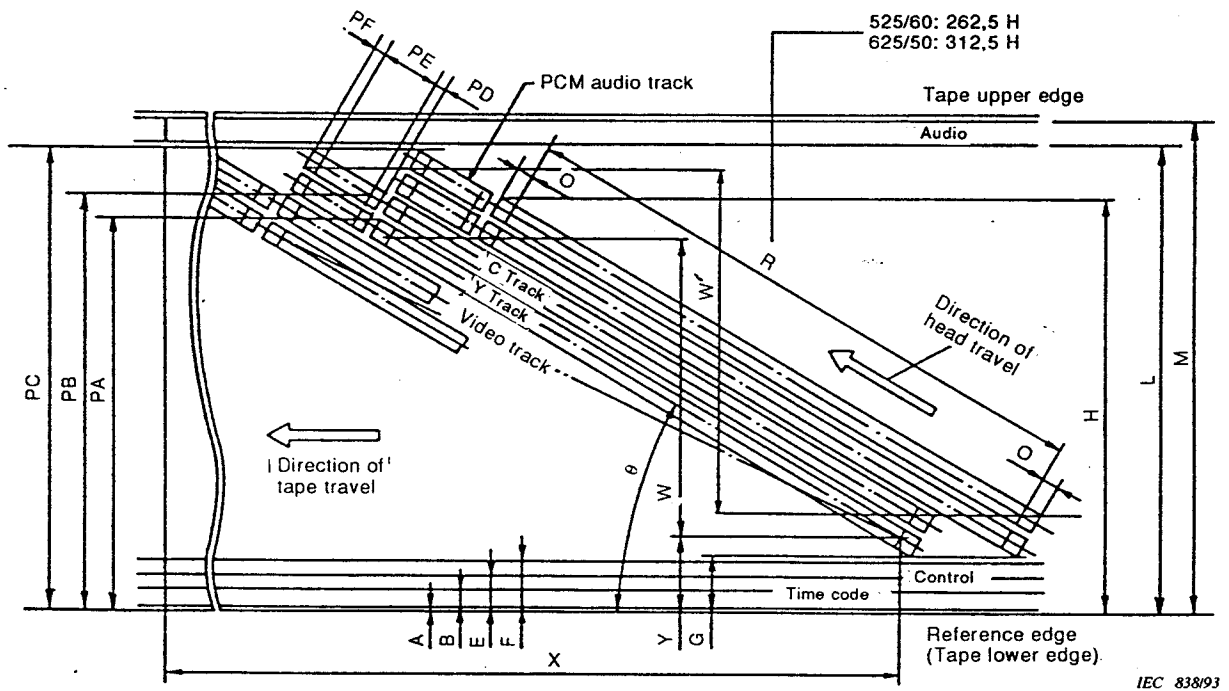


Figure 16 – Record locations and dimensions (PCM audio mode)

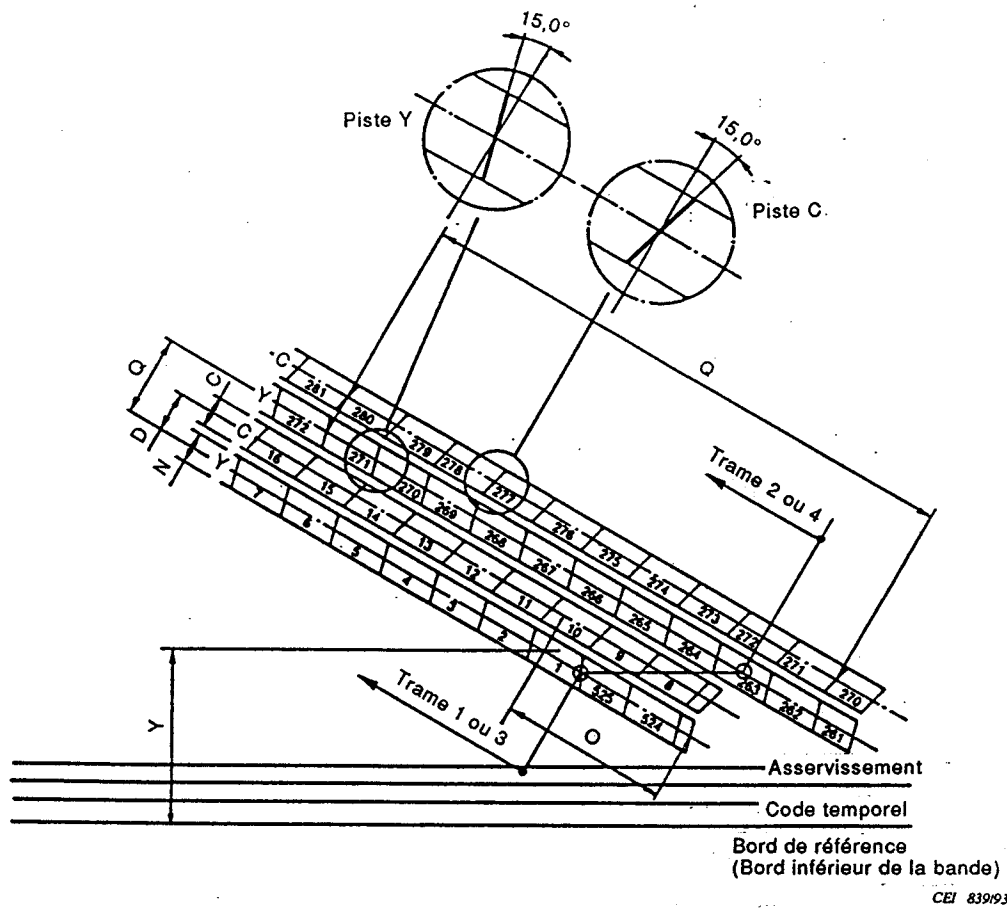


Figure 17 - Emplacements des pistes vidéo Y et C pour le système 525 lignes-60 trames

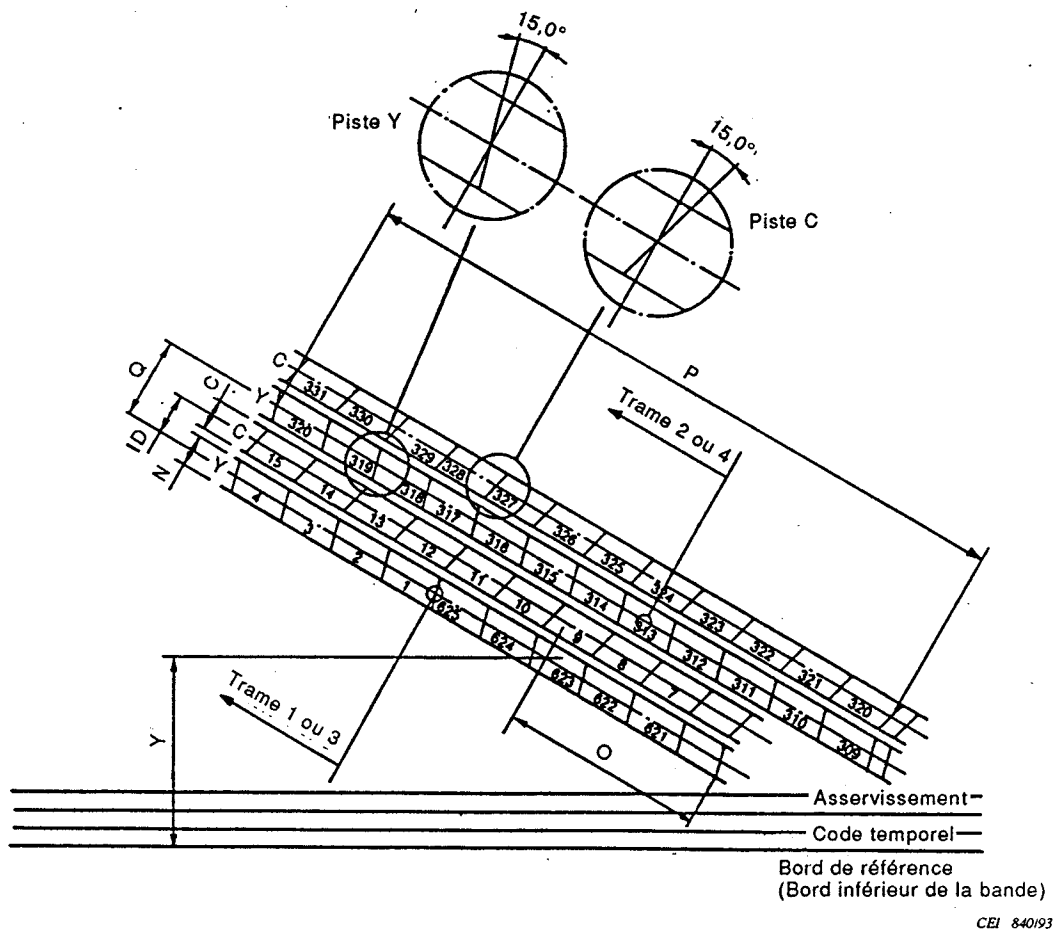


Figure 18 - Emplacements des pistes vidéo Y et C pour le système 625 lignes-50 trames

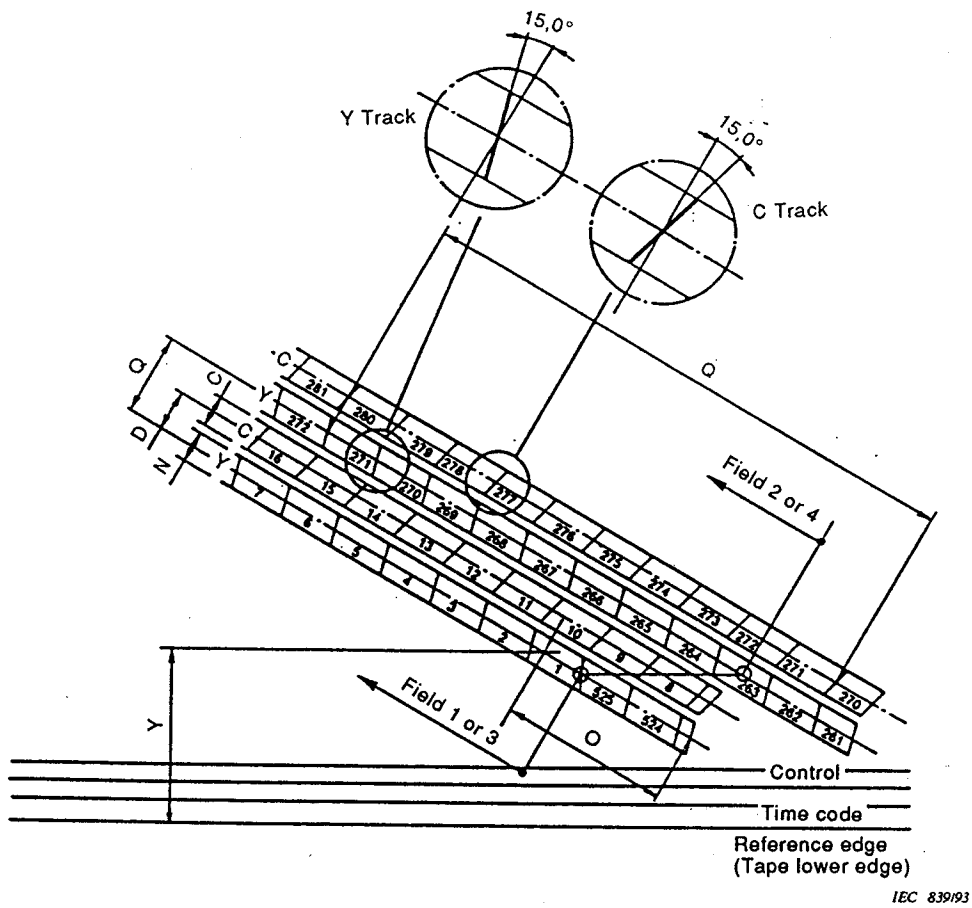


Figure 17 – Y and C video record locations for 525 line-60 field system

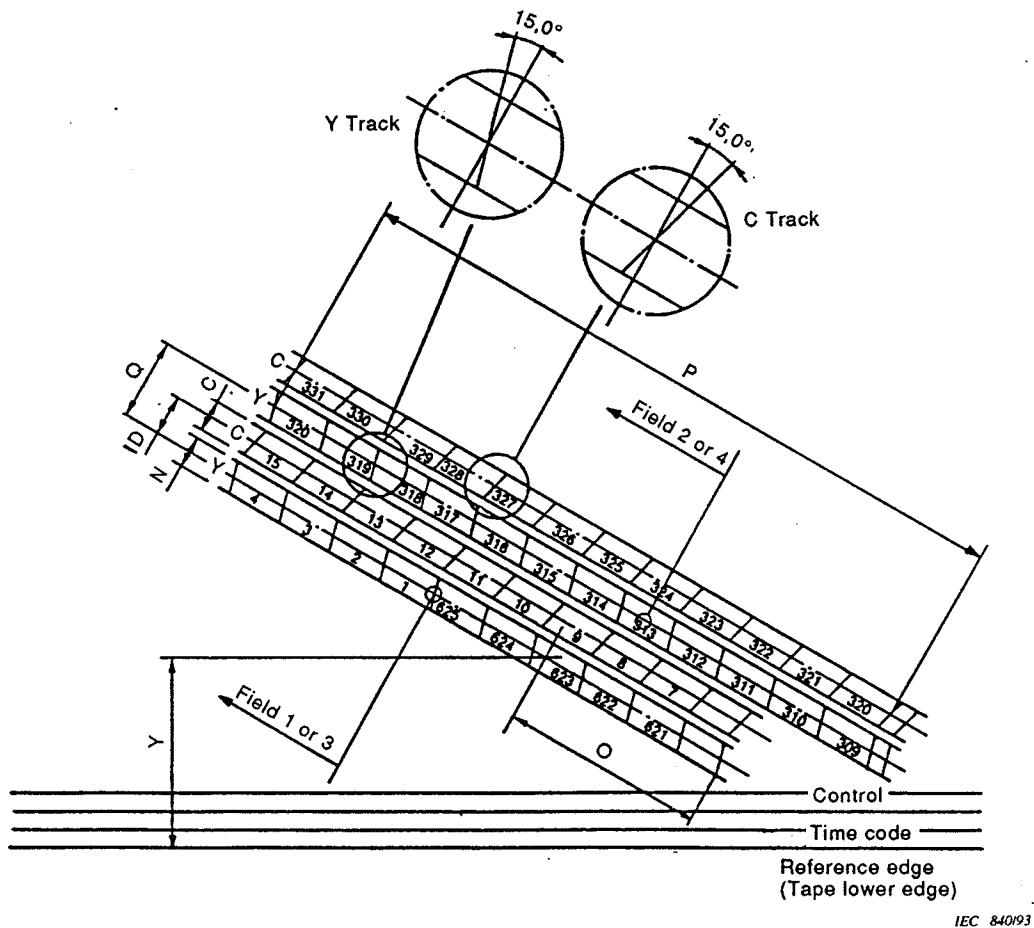
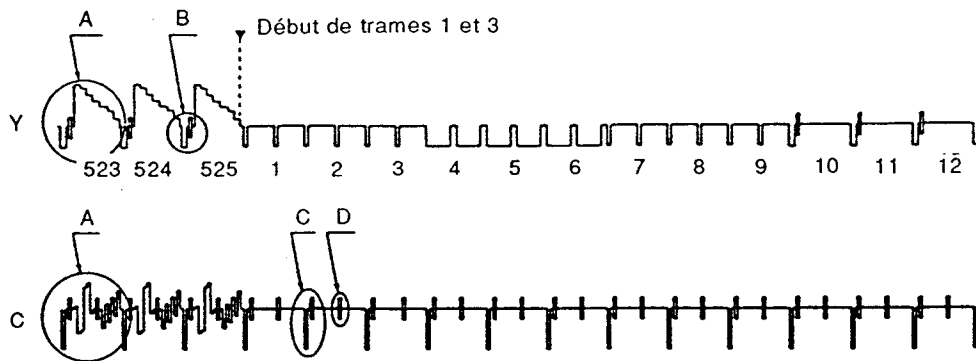
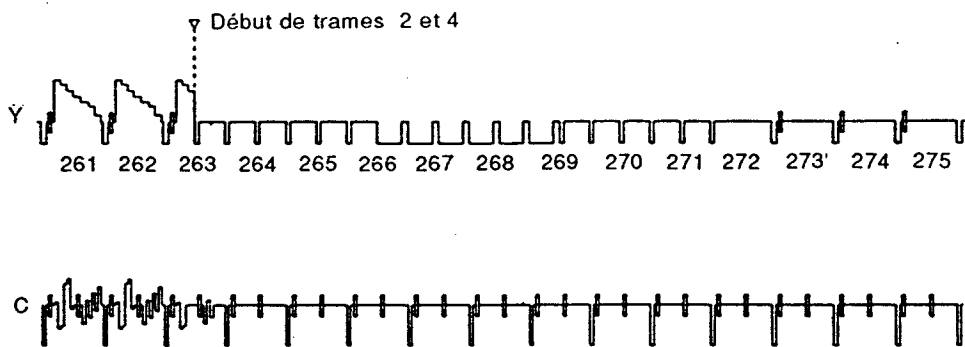


Figure 18 – Y and C video record locations for 625 line-50 field system

Trames 1 et 3



Trames 2 et 4

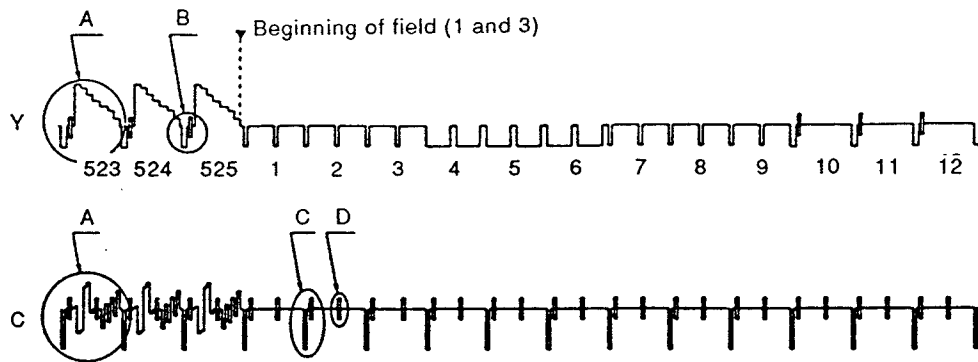


CEI 84193

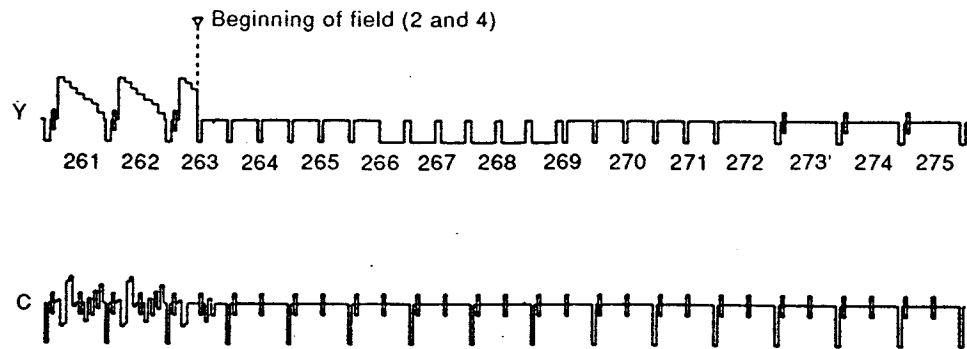
NOTE - Aucun signal de salve n'est combiné durant la période de 9 lignes de la suppression verticale de Y.

Figure 19a - Forme d'onde du signal de luminance combiné au signal de salve et des signaux de chrominance combinés aux signaux de salve et de synchronisation (systèmes 525 lignes-60 trames)

Fields 1 and 3



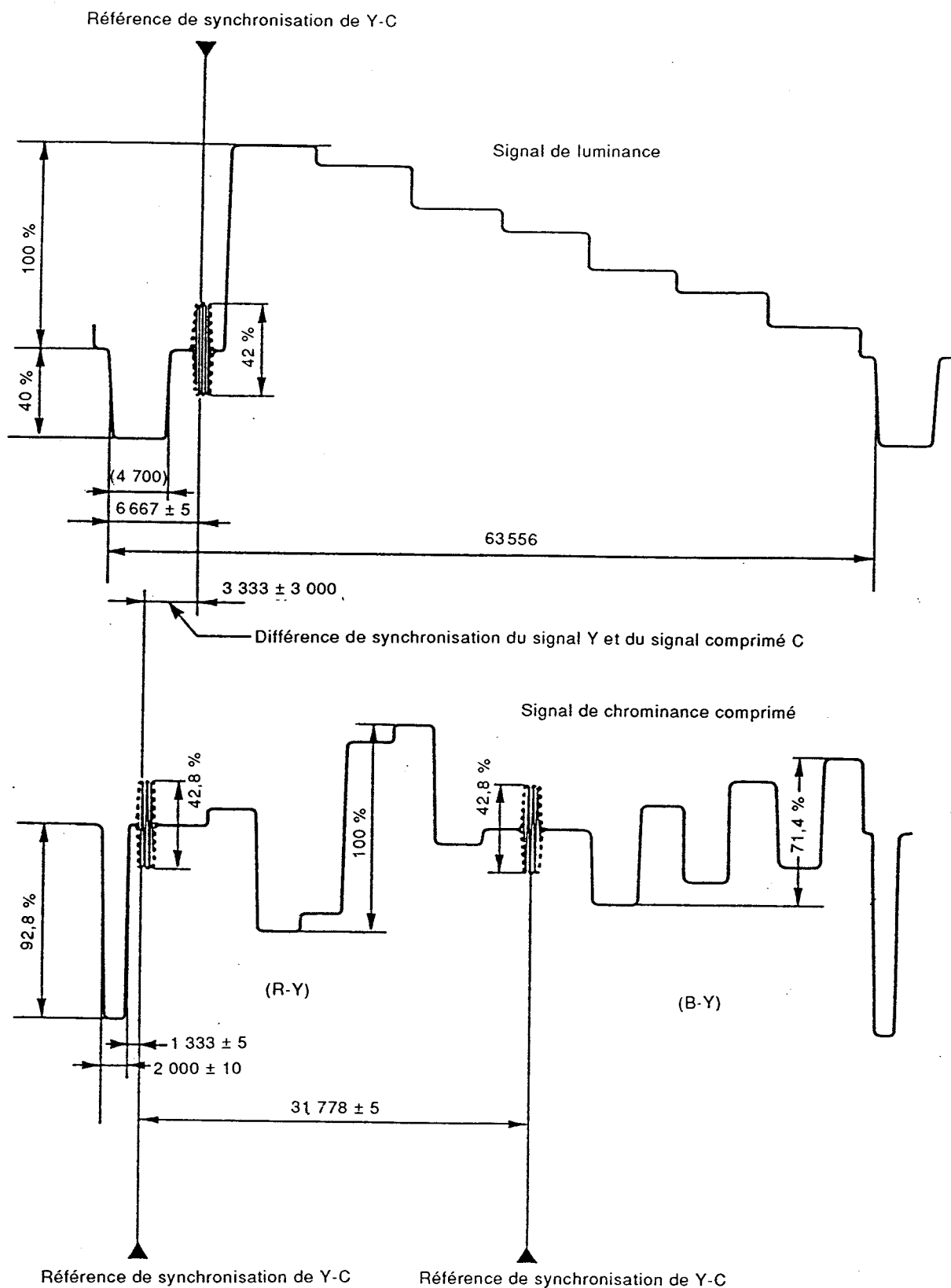
Fields 2 and 4



IEC 841/93

NOTE - No burst signals are mixed during the 9H period of Y vertical blanking.

Figure 19a - Waveforms of burst mixed luminance signal and burst and sync added chrominance signals (525 line-60 field system)

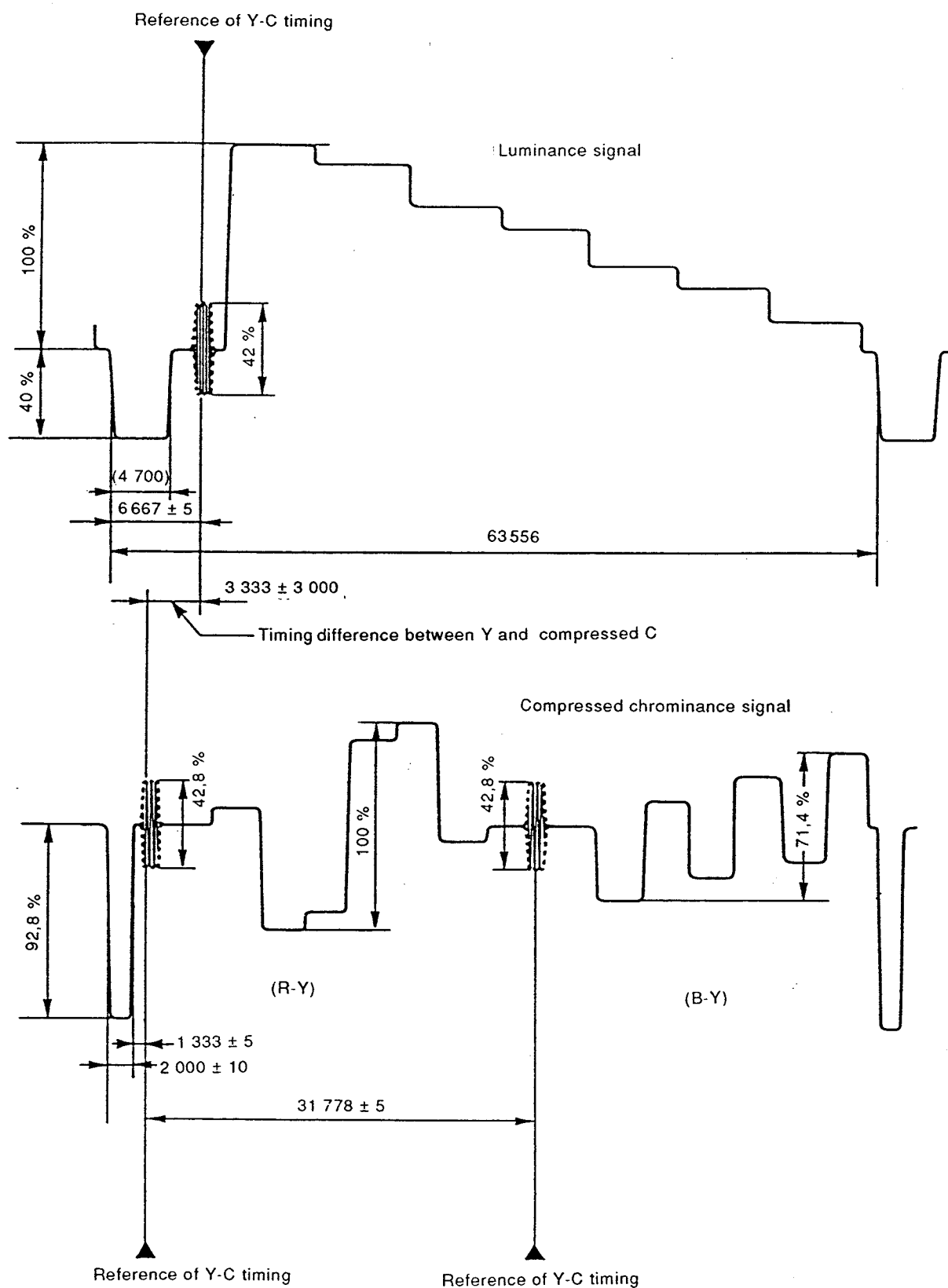


CEI 842/93

NOTES

- 1 Unité de temps: ns.
- 2 Mires de barres de couleur 100/7,5/77/7,5.

Figure 19b - Détails A de la figure 19a

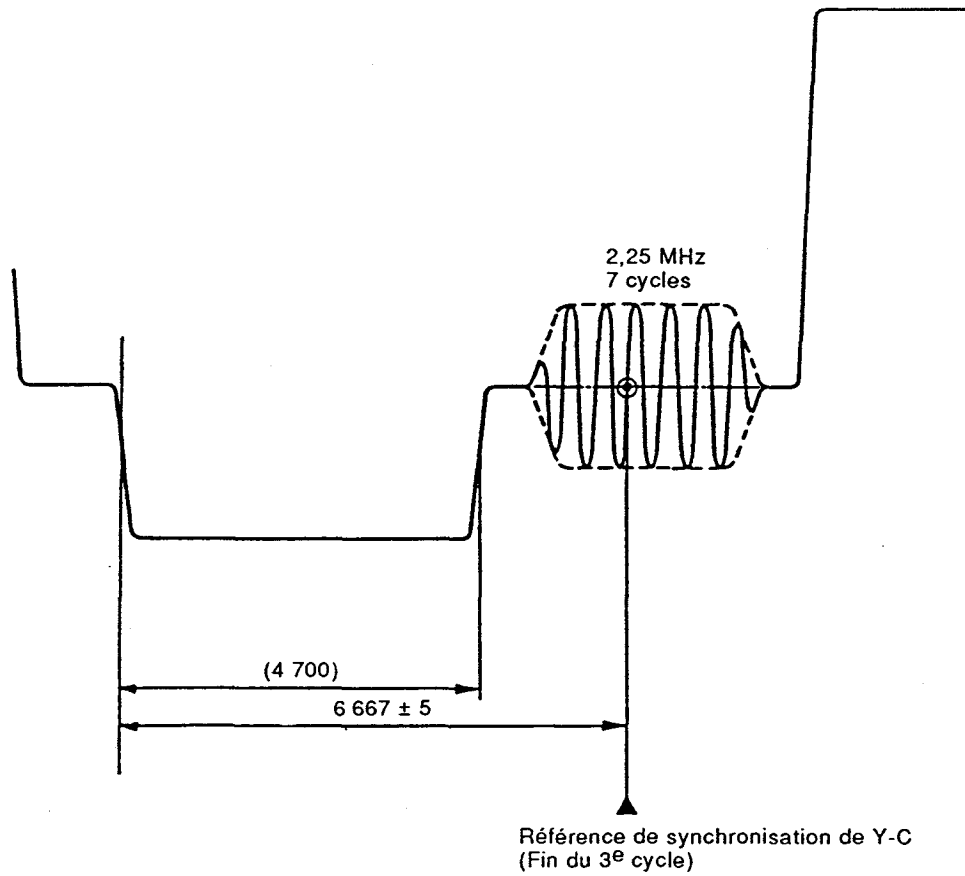


NOTES

- 1 Time base: ns.
- 2 100/7,5/77/7,5 colour bar.

IEC 842/93

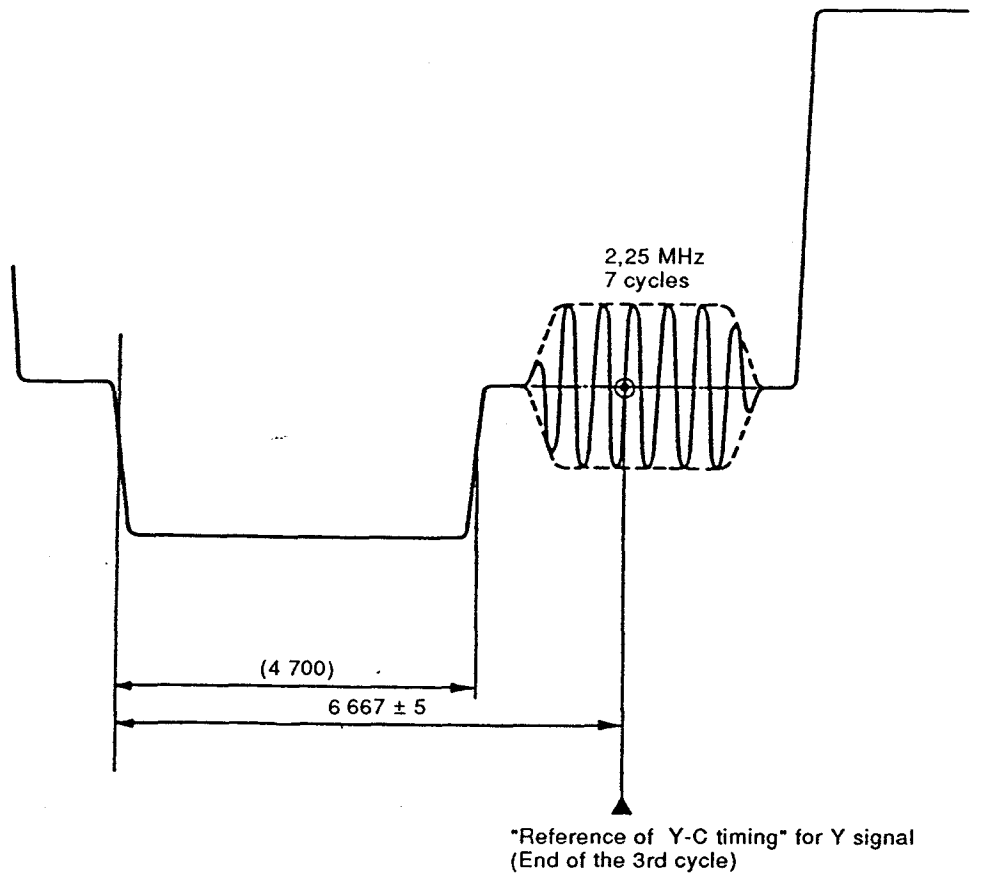
Figure 19b – Detail A of figure 19a



CEI 843/93

NOTE - Unité de temps: ns.

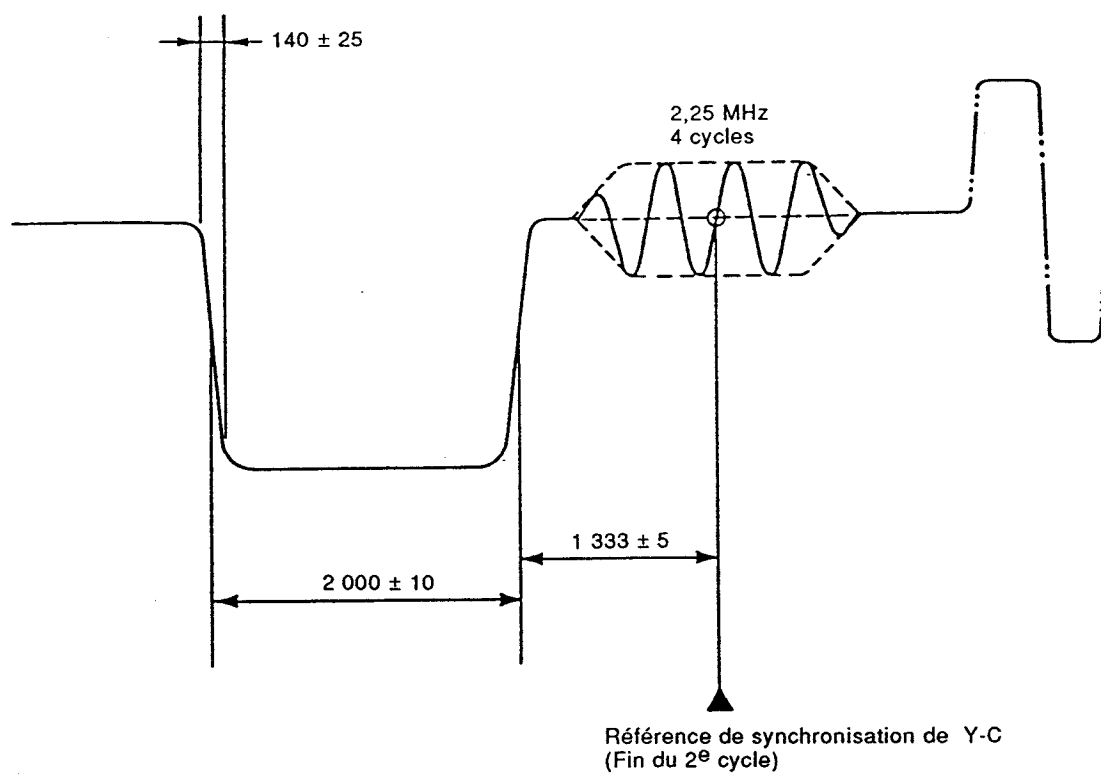
Figure 19c - Détails B de la figure 19a



IEC 84393

NOTE - Time-base: ns.

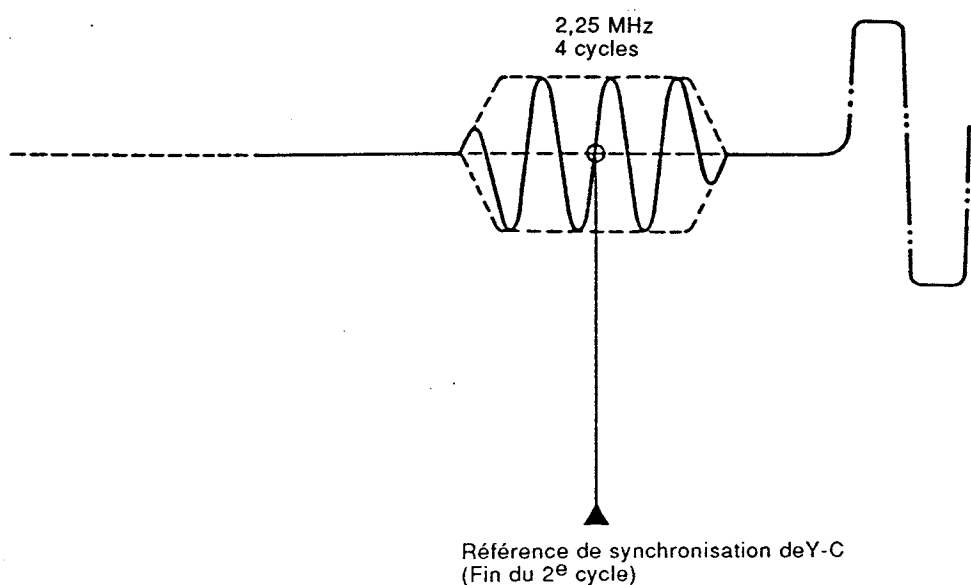
Figure 19c - Detail B of figure 19a



CEI 844/93

NOTE - Unité de temps: ns.

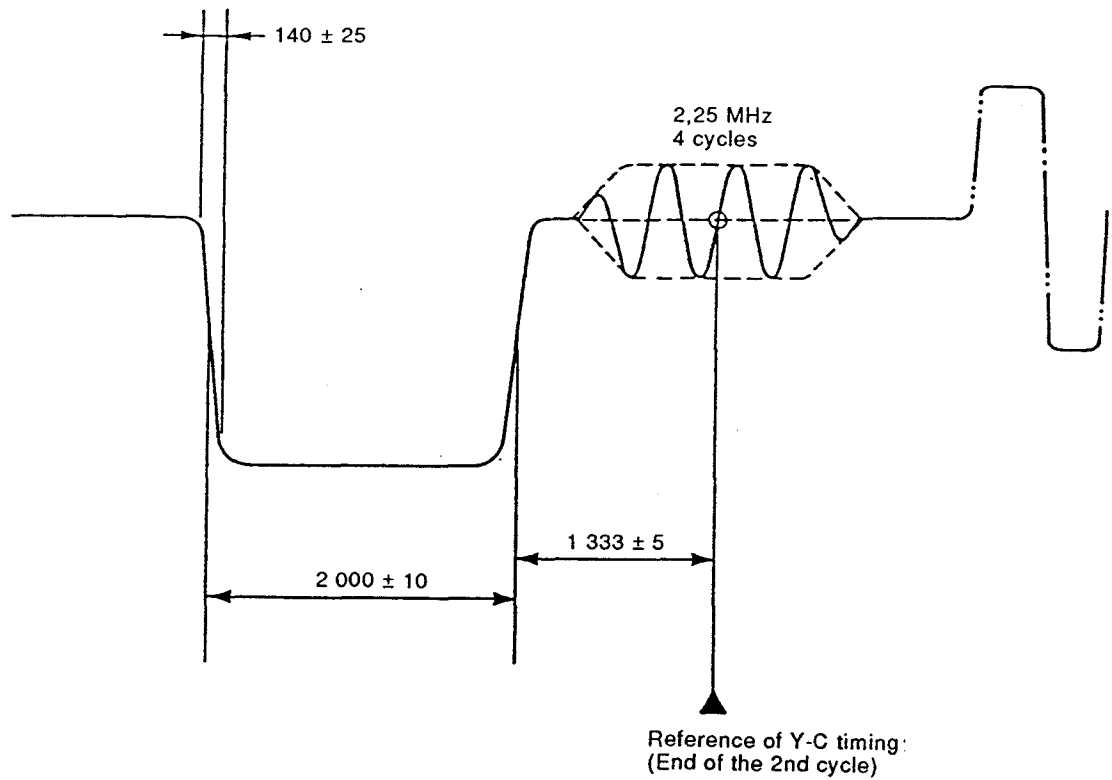
Figure 19d - Détails C de la figure 19a



CEI 845/93

NOTE - Unité de temps: ns.

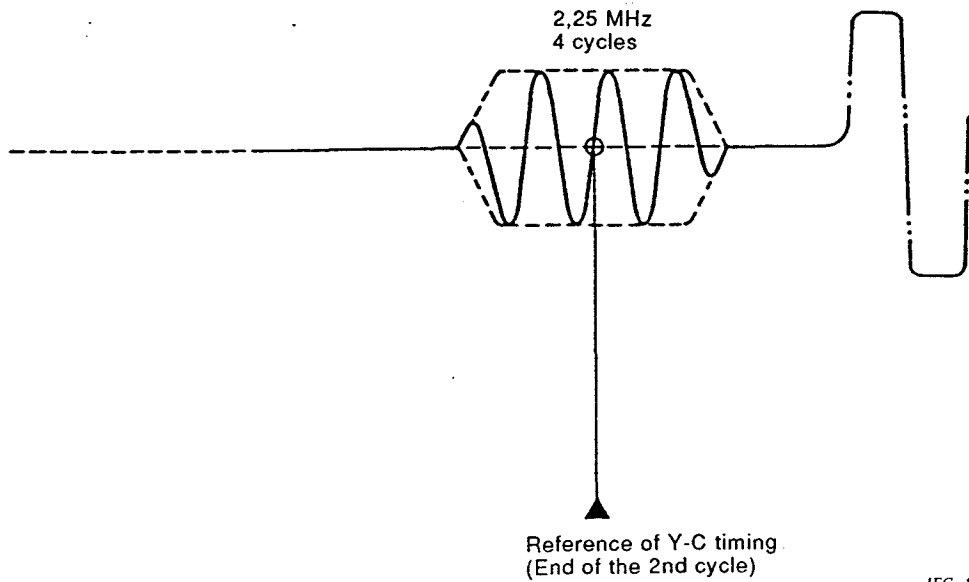
Figure 19e - Détails D de la figure 19a



IEC 844/93

NOTE - Time base: ns.

Figure 19d - Detail C of figure 19a

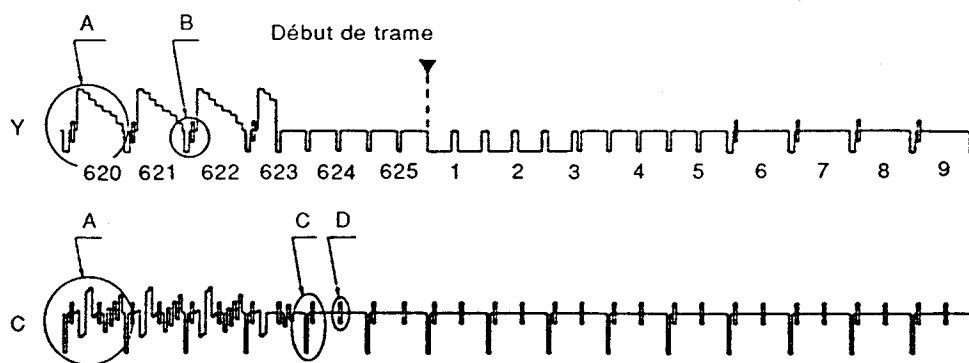


IEC 845/93

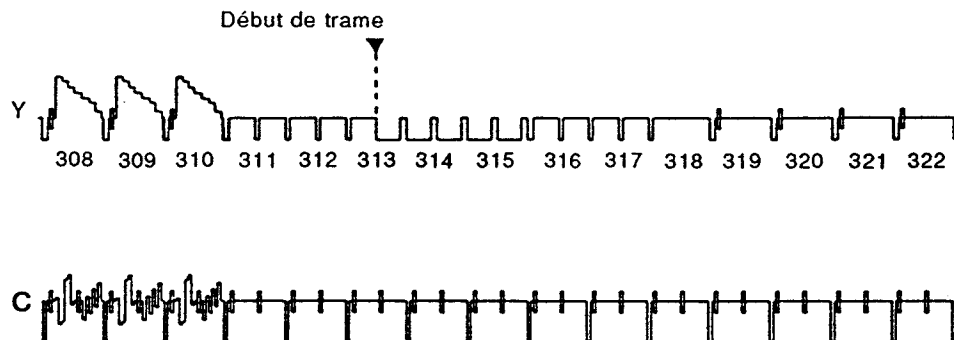
NOTE - Time base: ns.

Figure 19e - Detail D of figure 19a

Trames 1, 3, 5 et 7



Trames 2, 4, 6 et 8

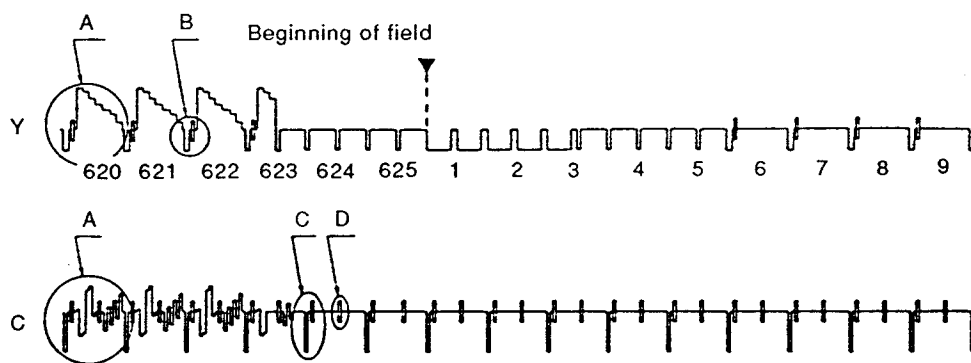


CEI 84693

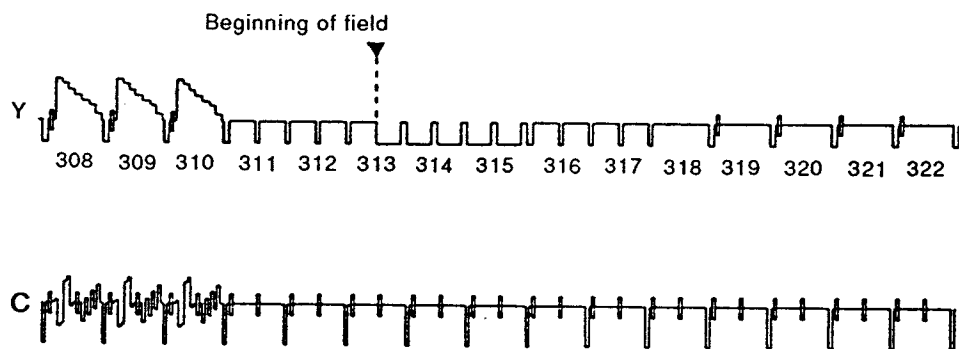
NOTE - Aucun signal de salve n'est combiné durant la période 7,5 lignes de la suppression verticale de Y.

Figure 20a - Forme d'onde du signal de luminance combiné au signal de salve et des signaux de chrominance combinés aux signaux de salve et de synchronisation (système 625 lignes-50 trames)

Fields 1, 3, 5 and 7



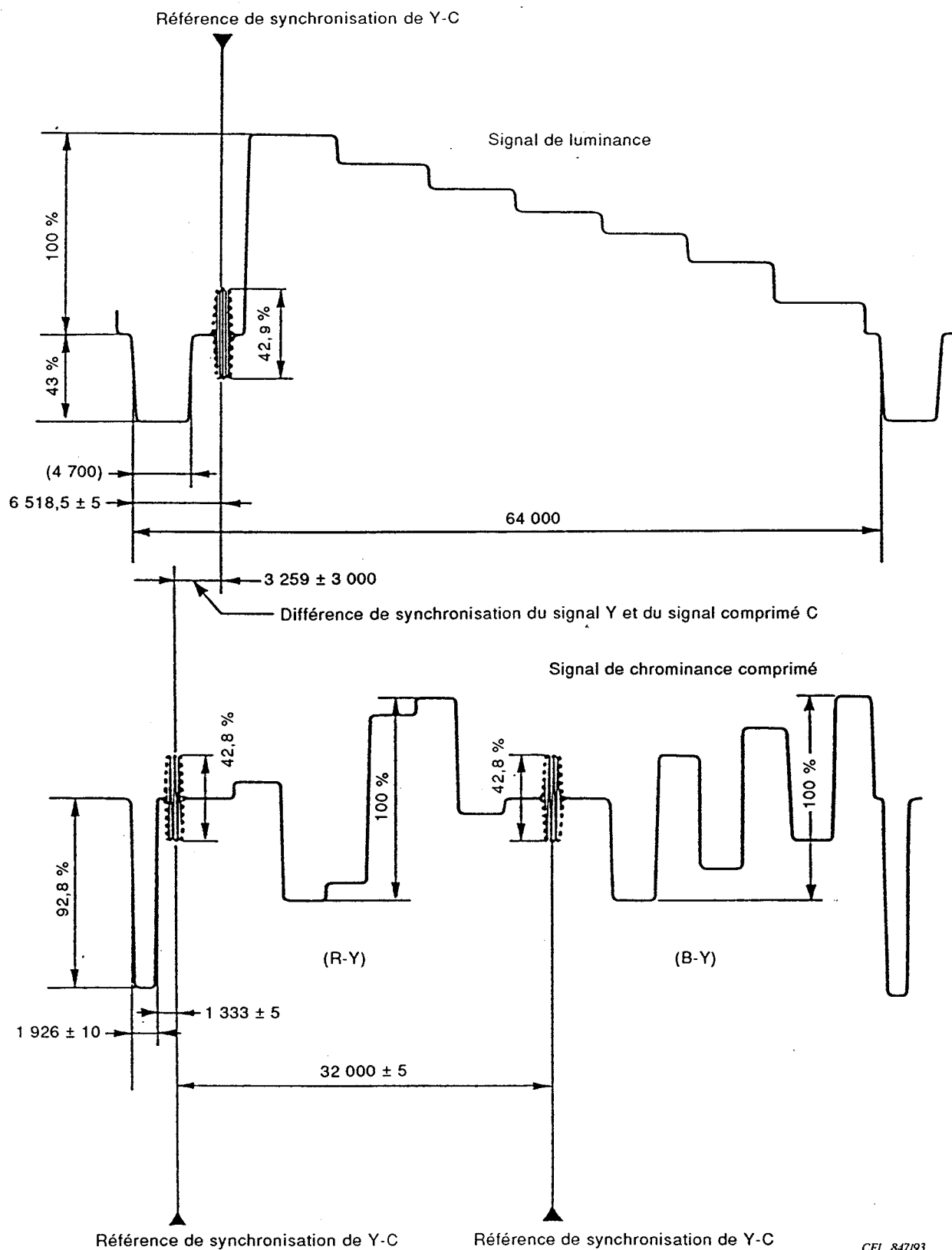
Fields 2, 4, 6 and 8



IEC 846/93

NOTE - No burst signals are mixed during the 7,5H period of Y vertical blanking.

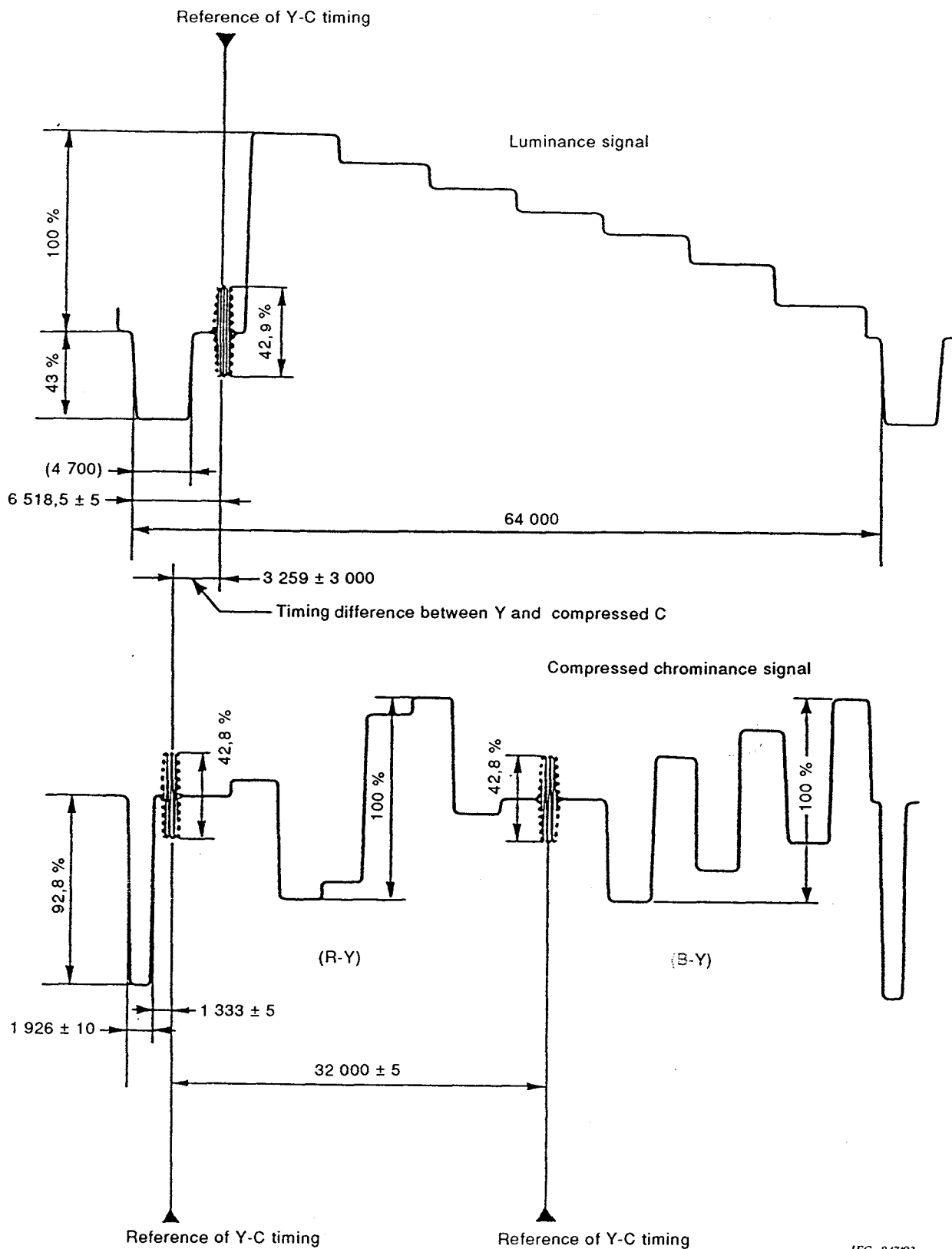
Figure 20a - Waveforms of burst mixed luminance signal and burst and sync added chrominance signals (625 line-50 field system)



NOTES

- 1 Unité de temps: ns.
- 2 Mire de barres de couleur 100/0/100/0.

Figure 20b - Détails A de la figure 20a



NOTES

- 1 Time base: ns.
- 2 100/0/100/0 colour bar.

IEC 847/93

Figure 20b – Detail A of figure 20a

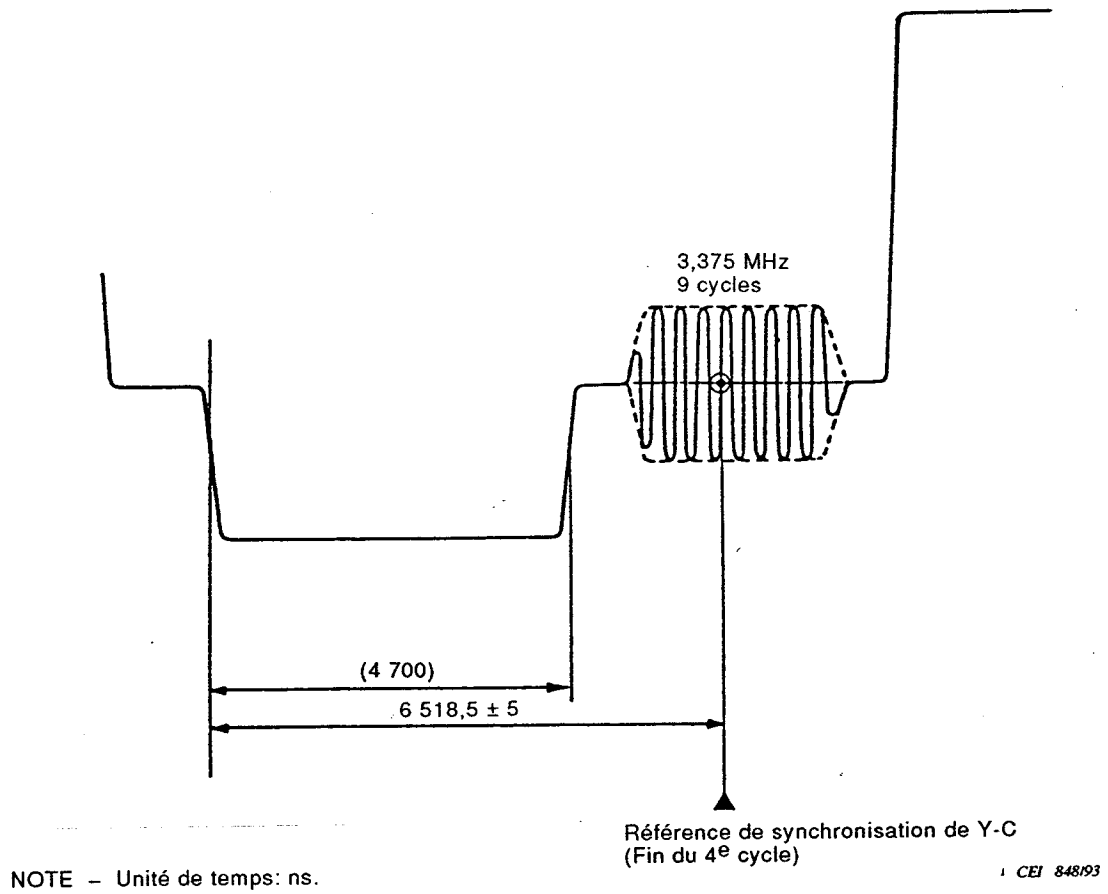


Figure 20c - Détails B de la figure 20a

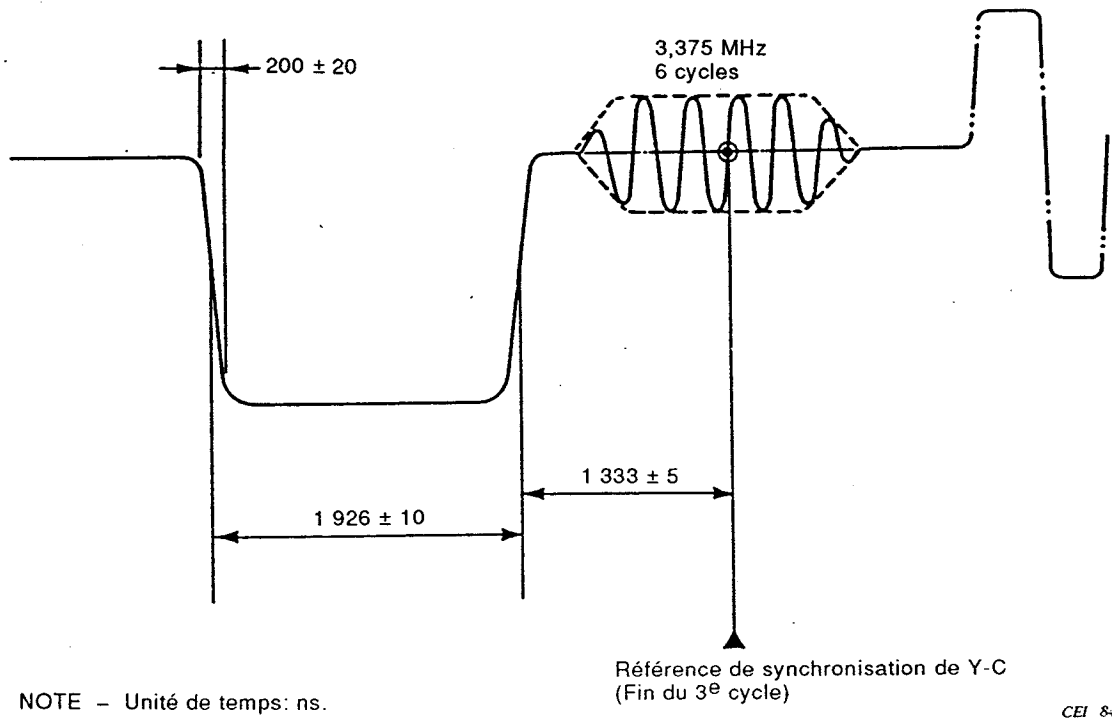
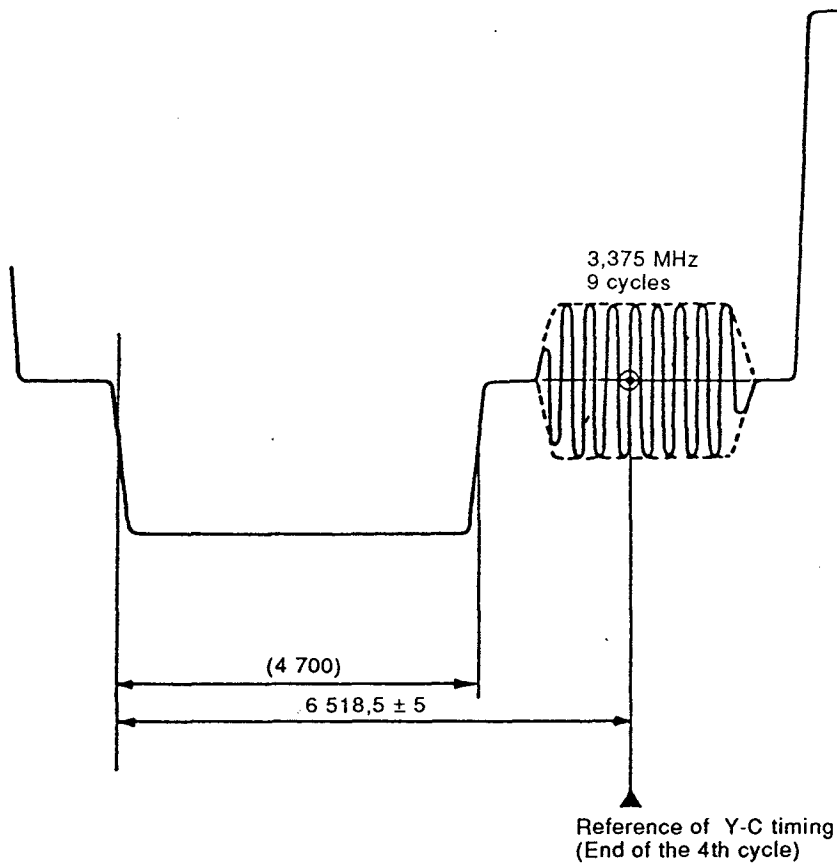


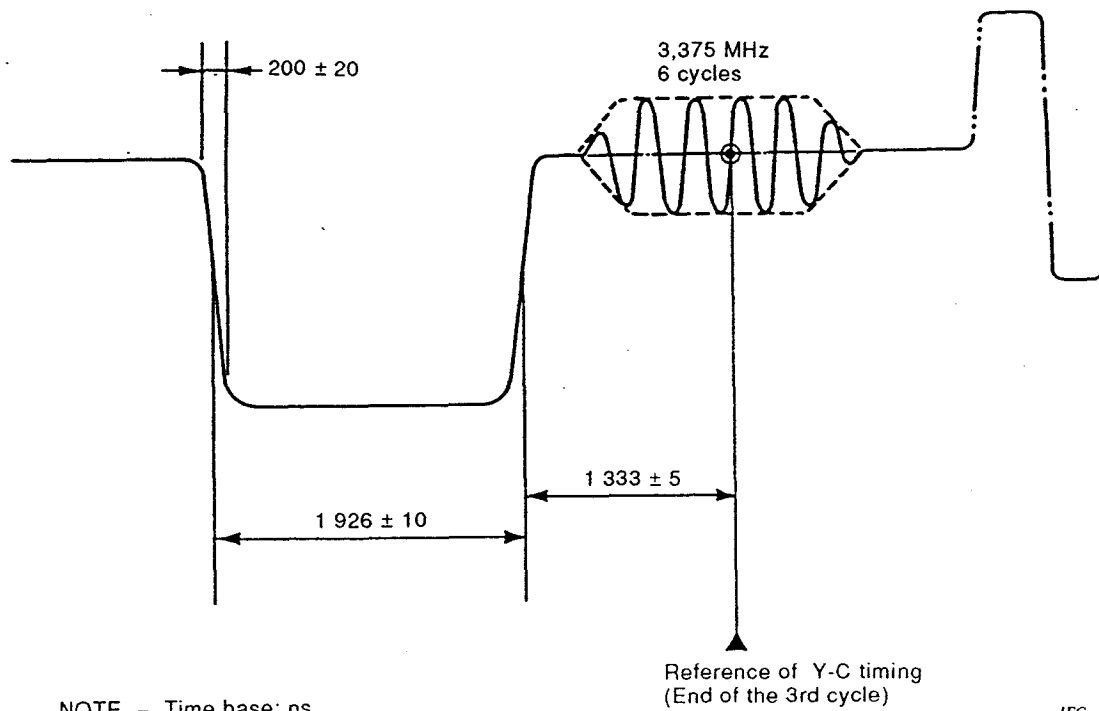
Figure 20d - Détails C de la figure 20a



IEC 848/93

NOTE - Time base: ns.

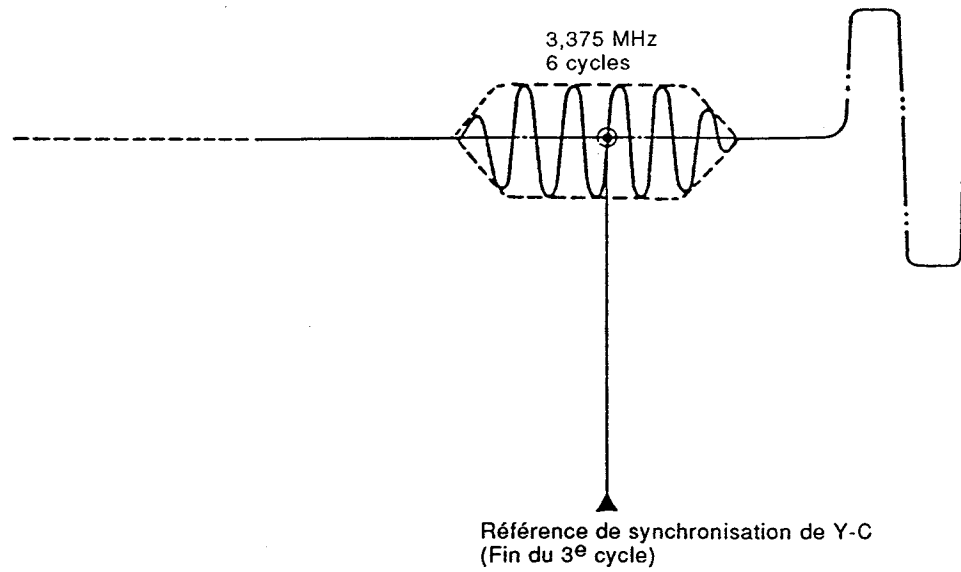
Figure 20c - Detail B of figure 20a



IEC 849/93

NOTE - Time base: ns.

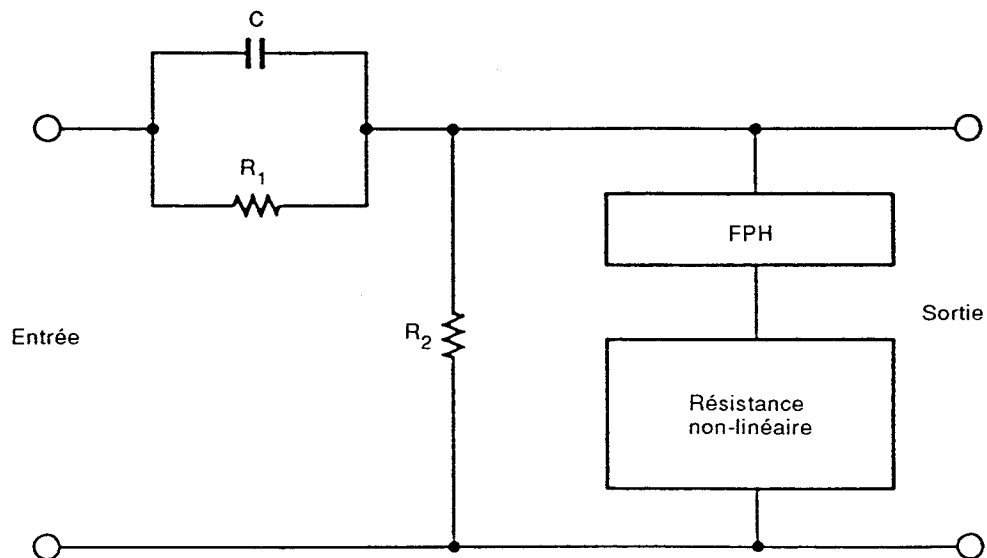
Figure 20d - Detail C of figure 20a



CEI 850/93

NOTE - Unité de temps: ns.

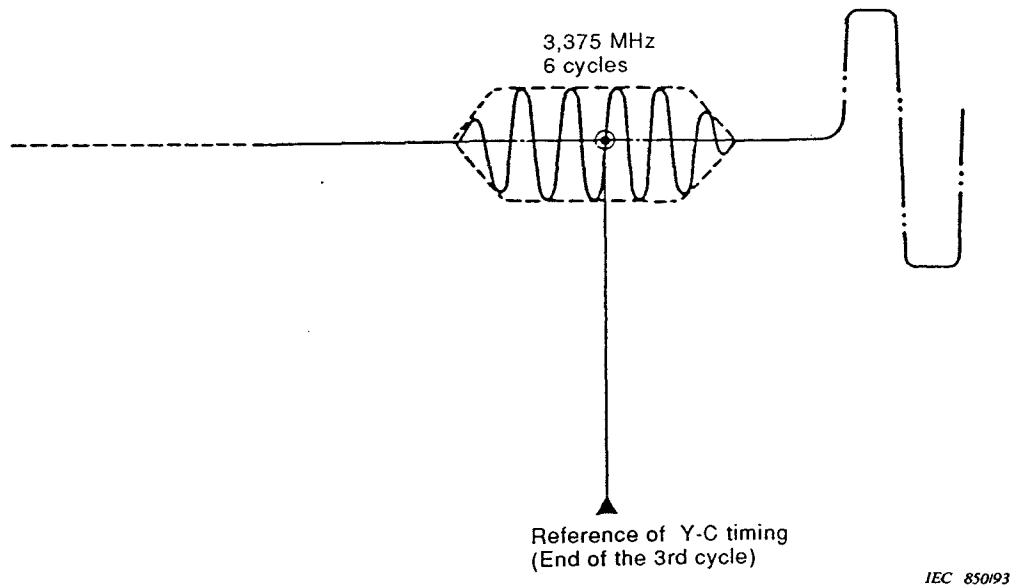
Figure 20e - Détails D de la figure 20a



CEI 851/93

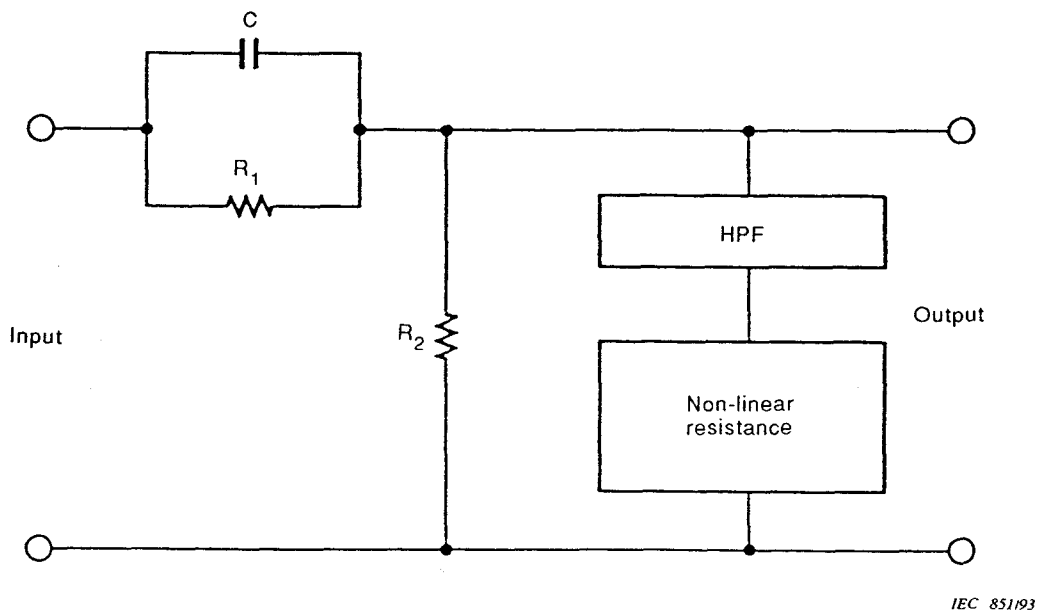
NOTE - Les signaux d'entrée sont générés par la source à impédance nulle, et les signaux de sortie alimentent une charge infinie.

Figure 21 - Circuit de préaccentuation non linéaire pour le système 525 lignes-60 trames



NOTE - Time-base: ns.

Figure 20e - Detail D of figure 20a



NOTE - The input signals are fed from the zero impedance source, and the output signals are applied to the infinite impedance load.

Figure 21 - Non-linear pre-emphasis circuit for 525 line-60 field system

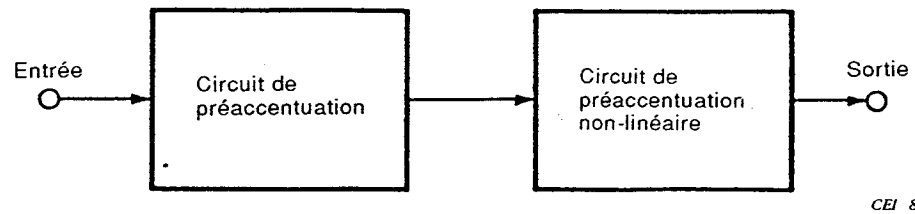
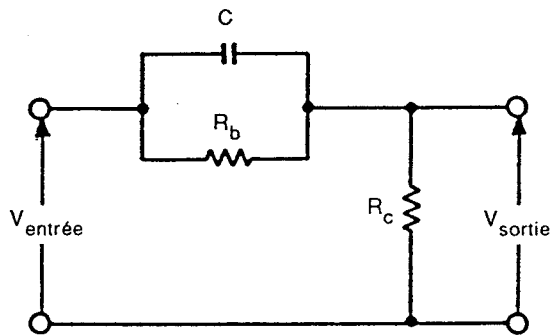


Figure 22 - Circuit de préaccentuation non linéaire pour le système 625 lignes-50 trames



CEI 853/93

$$T_x = CR_b = 1,34 \mu s$$

$$X_x = R_b / R_c = 2,5$$

$$\frac{V_{sortie}}{V_{entrée}} = \frac{1 + j\omega T_x}{1 + X_x + j\omega T_x}$$

NOTE - Impédance de la source du signal d'entrée = 0.
Impédance de la charge de sortie = ∞ .

Figure 23 - Réseau de préaccentuation luminance

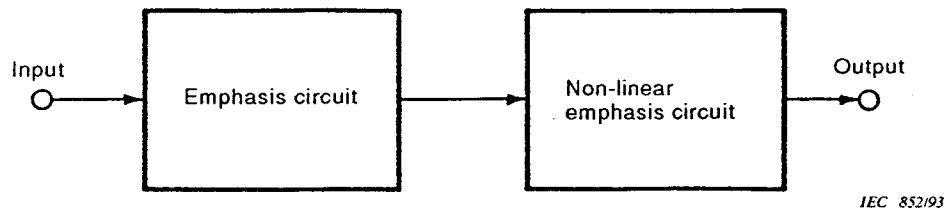
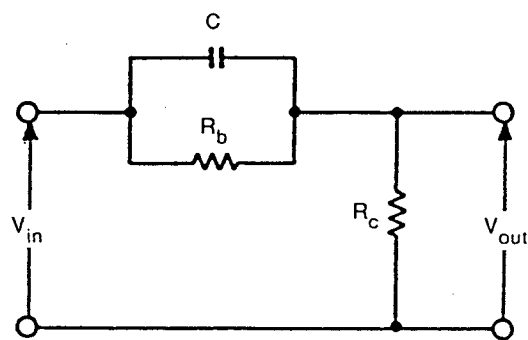


Figure 22 – Non-linear emphasis circuit for 625 line-50 field system



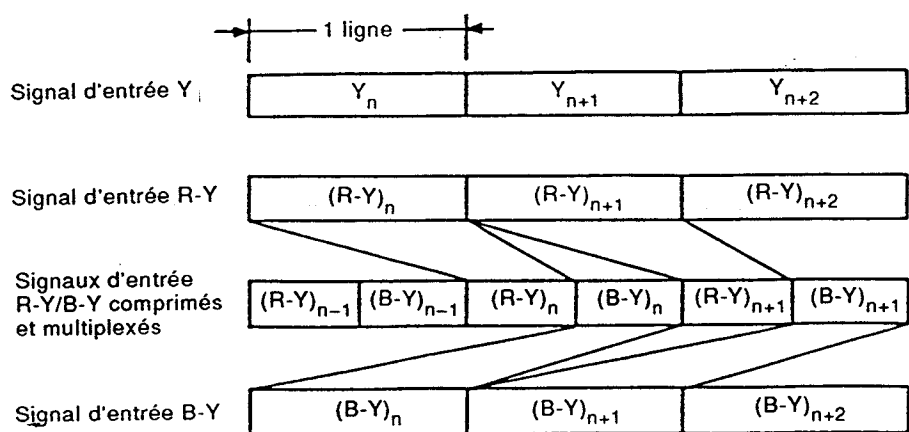
NOTE – Input source impedance = 0.
Output load impedance = ∞ .

$$T_x = CR_b = 1,34 \mu s$$

$$X_x = R_b / R_c = 2,5$$

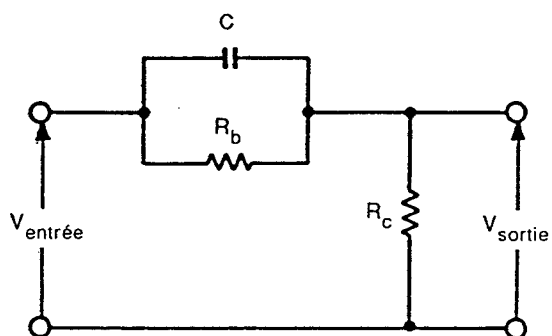
$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{1 + j\omega T_x}{1 + X_x + j\omega T_x}$$

Figure 23 – Luminance pre-emphasis network



CEI 854/93

Figure 24 - Compression et multiplexage dans le temps



CEI 853/93

$$T_c = CR_b = 0,60 \mu s \text{ (525 lignes-60 trames)} \\ = 1,00 \mu s \text{ (625 lignes-50 trames)}$$

$$X_c = R_b/R_c = 2,5$$

$$\frac{V_{\text{sortie}}}{V_{\text{entrée}}} = \frac{1 + j\omega T_c}{1 + X_c + j\omega T_c}$$

NOTE - Impédance de la source du signal d'entrée = 0.
Impédance de la charge de sortie = ∞ .

Figure 25 - Réseau de préaccentuation chrominance

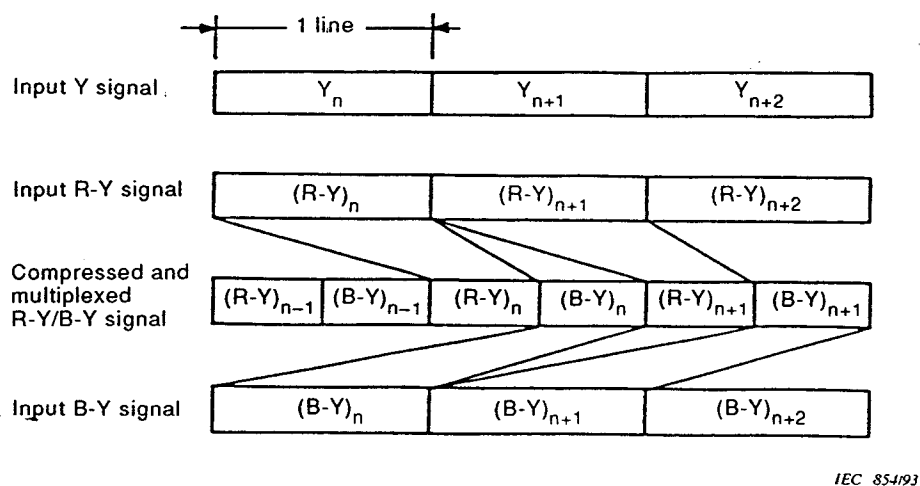
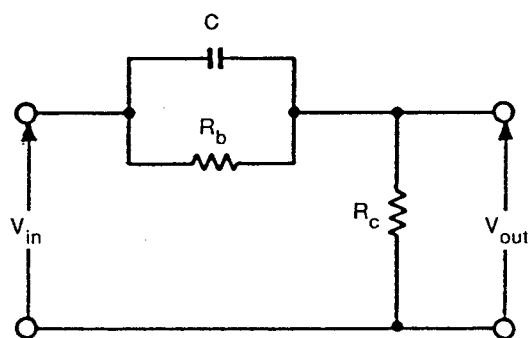


Figure 24 – Time-base compression and multiplexing



IEC 853/93

NOTE – Input source impedance = 0.
Output load impedance = ∞.

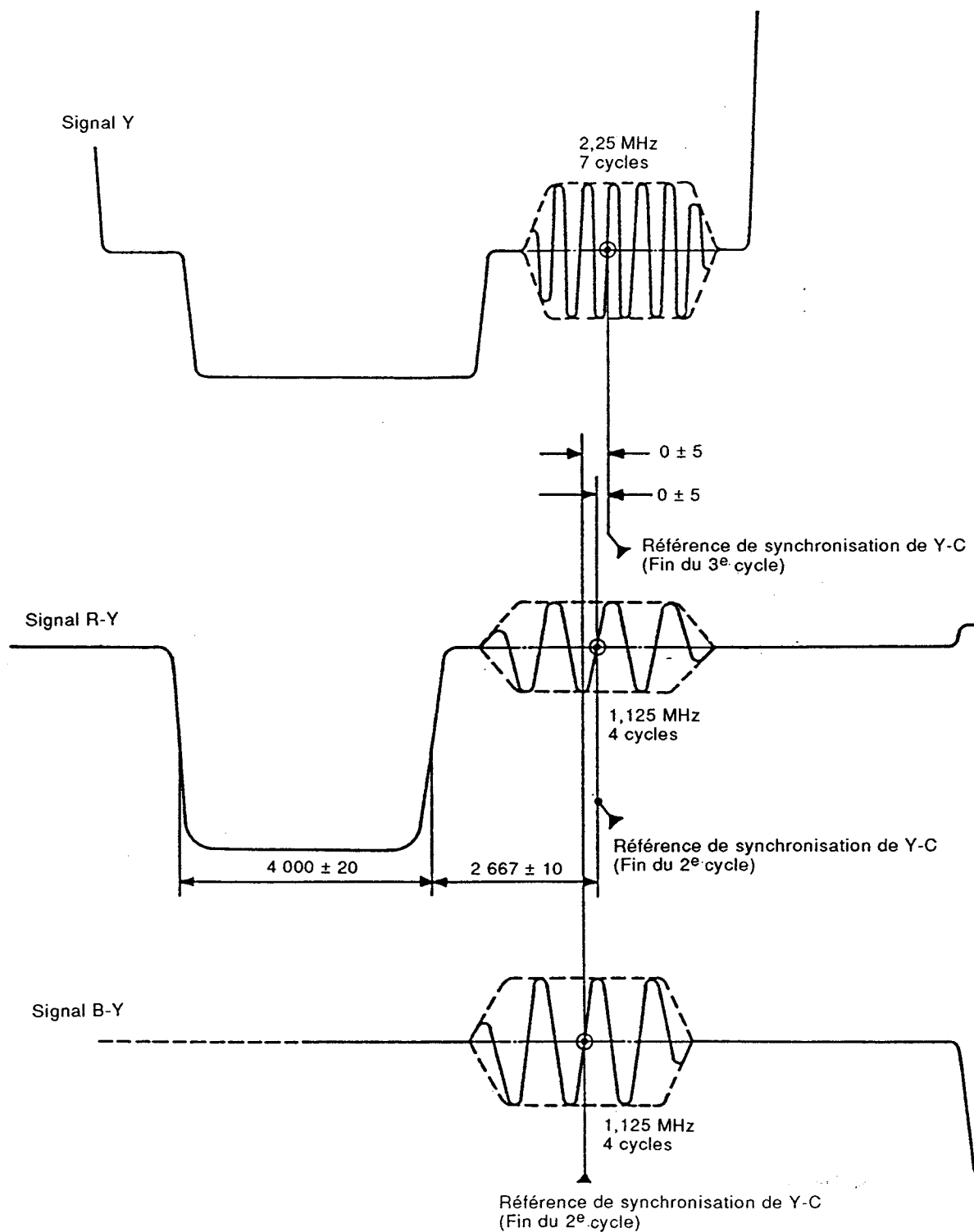
$$T_c = CR_b = 0,60 \mu s \text{ (525 line-60 field)}$$

$$= 1,00 \mu s \text{ (625 line-50 field)}$$

$$X_c = R_b/R_c = 2,5$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{1 + j\omega T_c}{1 + X_c + j\omega T_c}$$

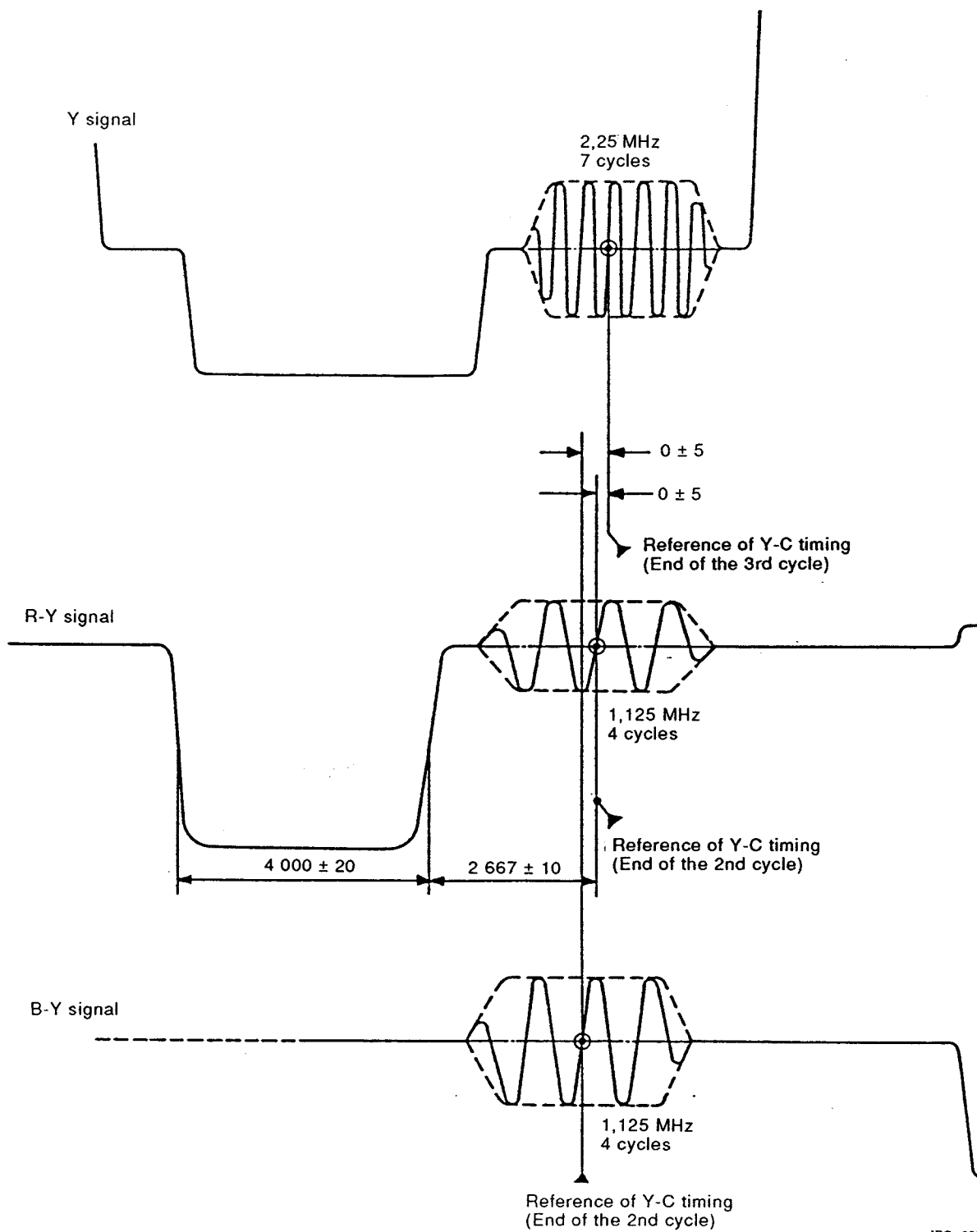
Figure 25 – Chrominance pre-emphasis network



NOTES

- 1 Unité de temps: ns.
- 2 La référence de la synchronisation Y-C est déjà déplacée pour les besoins de l'illustration.

Figure 26 - Référence de la synchronisation Y C
(système 525 lignes-60 trames)

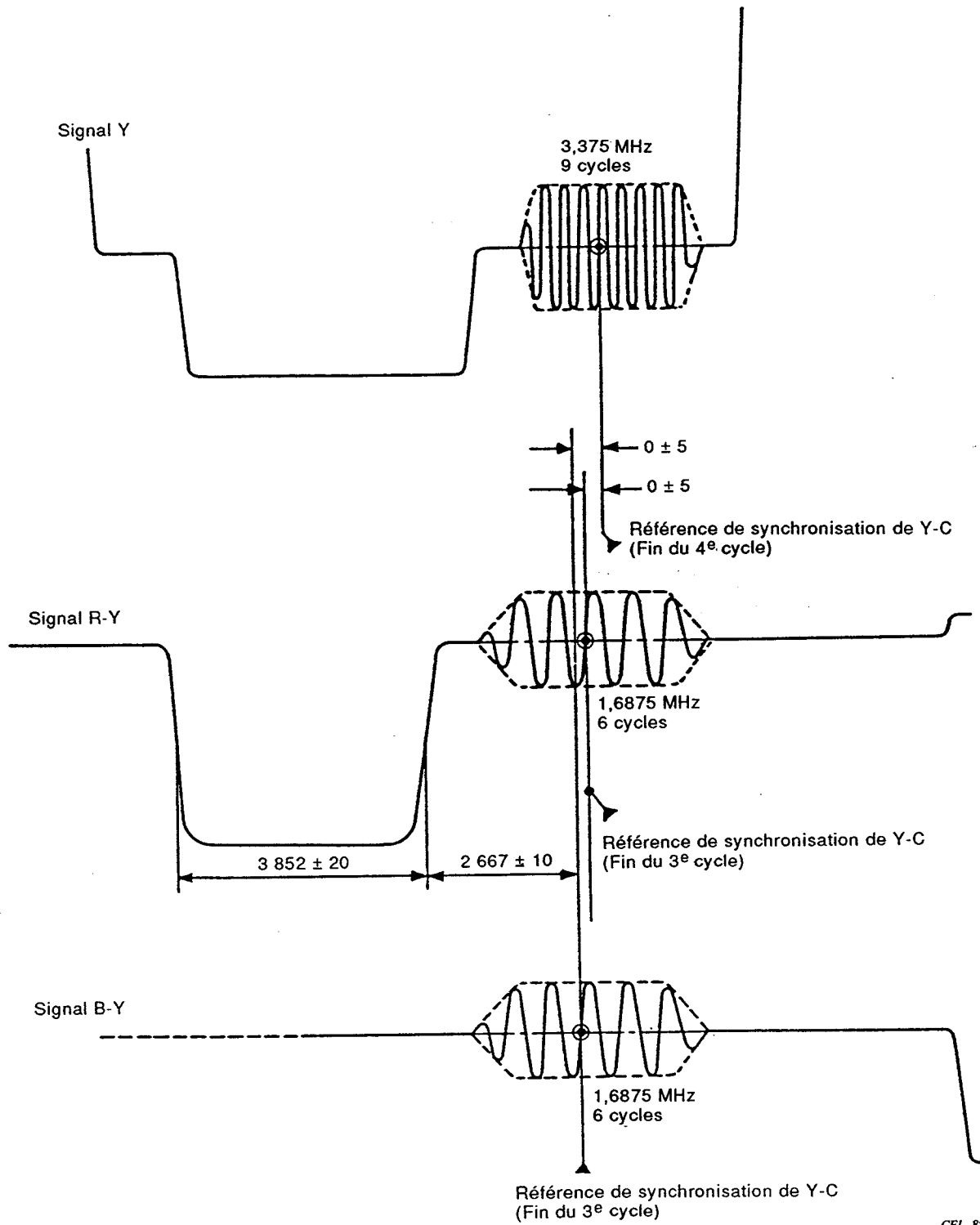


IEC 855/93

NOTES

- 1 Time base: ns.
- 2 Reference of Y C timing shown displaced for illustrative purposes.

Figure 26 - Reference of Y C timing
(525 line-60 field system)

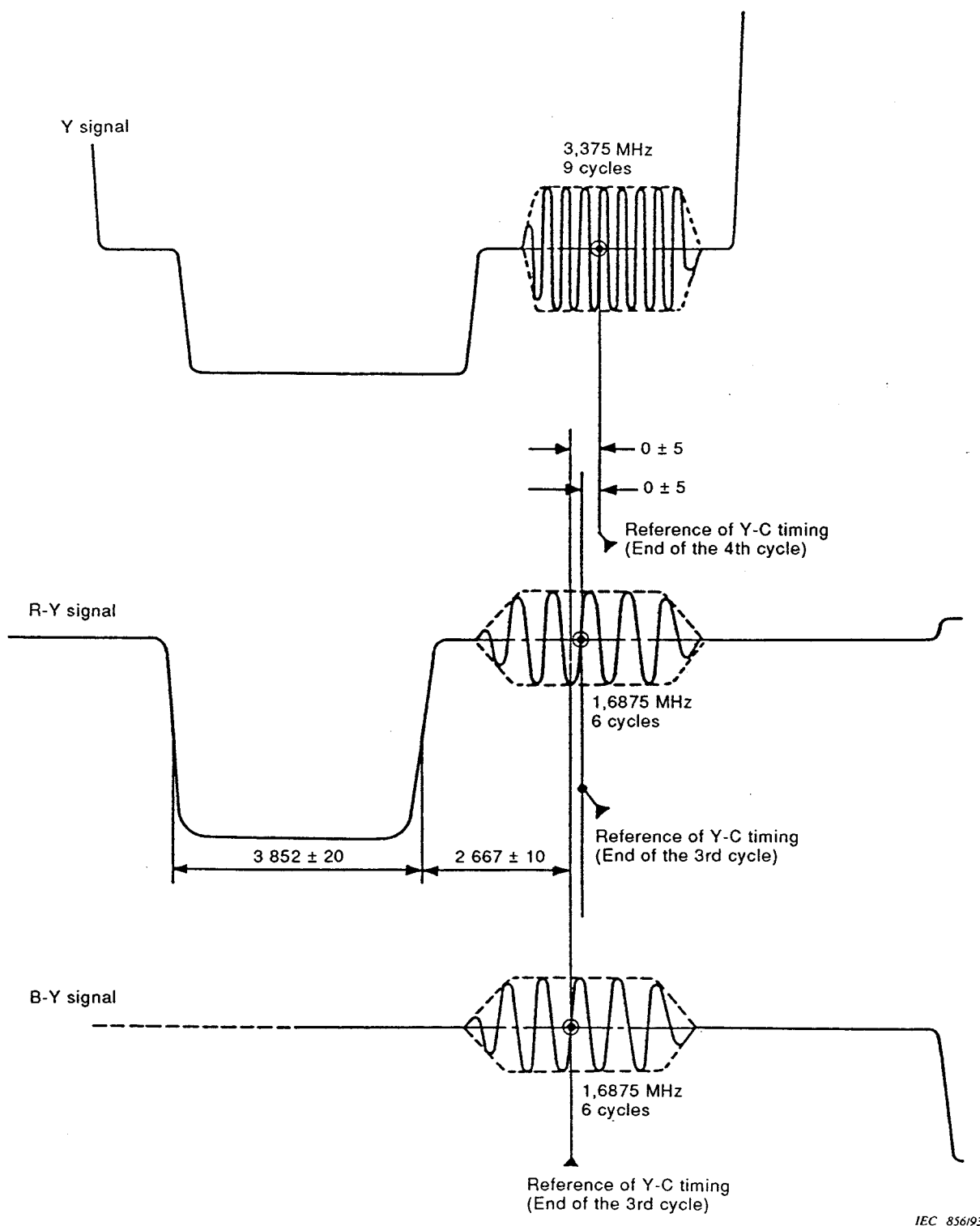


CEI 856/93

NOTES

- 1 Unité de temps: ns.
- 2 La référence de la synchronisation Y C est déplacée pour les besoins de l'illustration

Figure 27 - Référence de la synchronisation Y C
(système 625 lignes-50 trames)



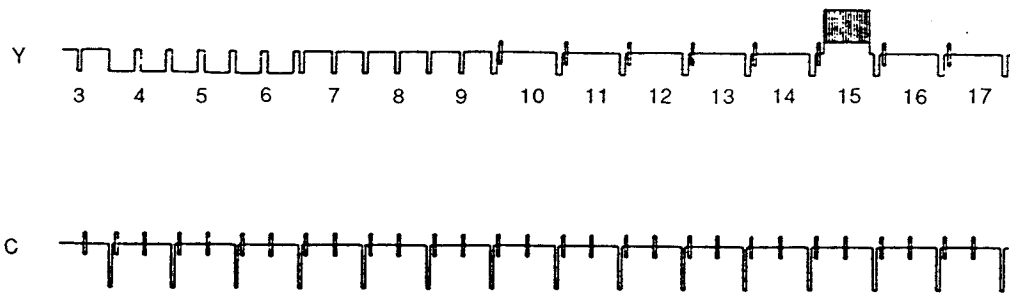
IEC 856/93

NOTES

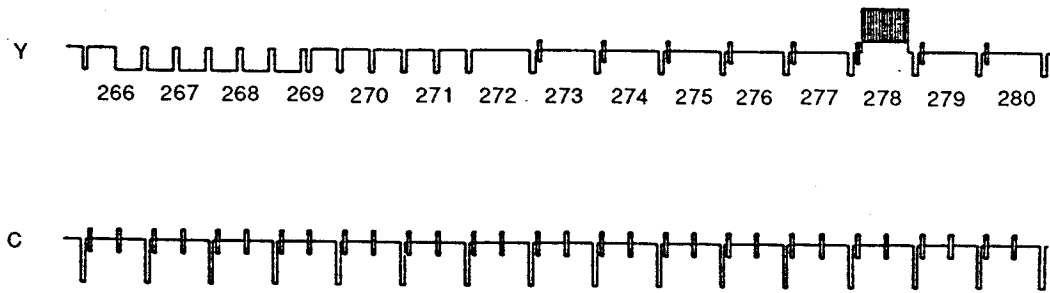
- 1 Time base: ns.
- 2 Reference of Y C timing shown displaced for illustrative purposes.

Figure 27 - Reference of Y C timing
(625 line-50 field system)

Trames 1 et 3

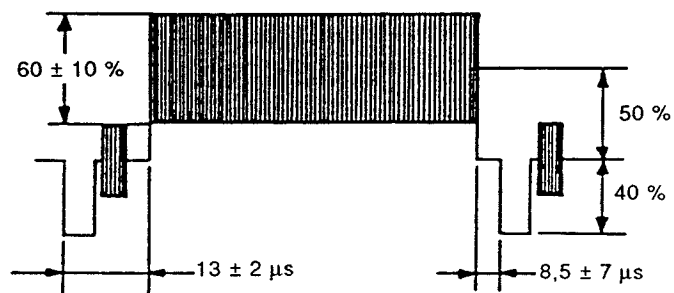


Trames 2 et 4



CEI 857/93

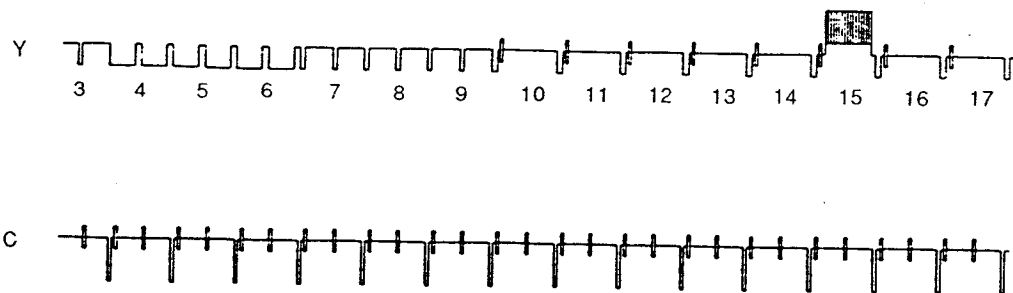
Détail du signal VISC



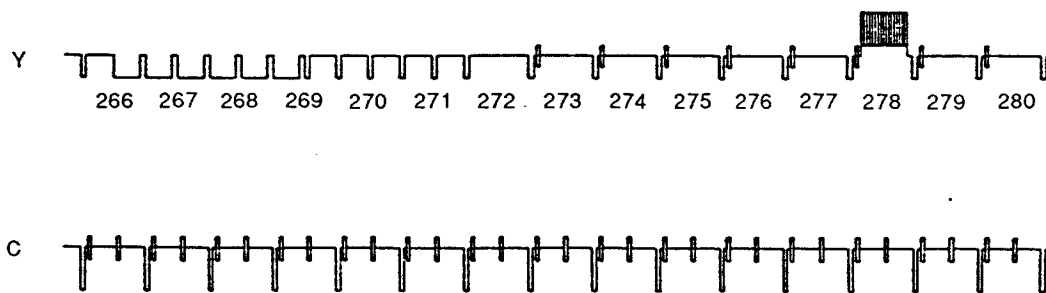
CEI 858/93

Figure 28 - Formes d'onde du signal VISC
(système NTSC 525 lignes-60 trames)

Fields 1 and 3

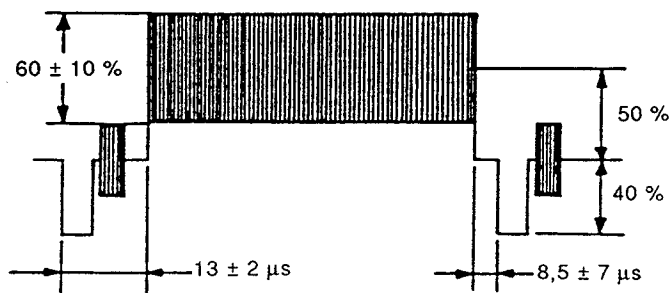


Fields 2 and 4



IEC 857/93

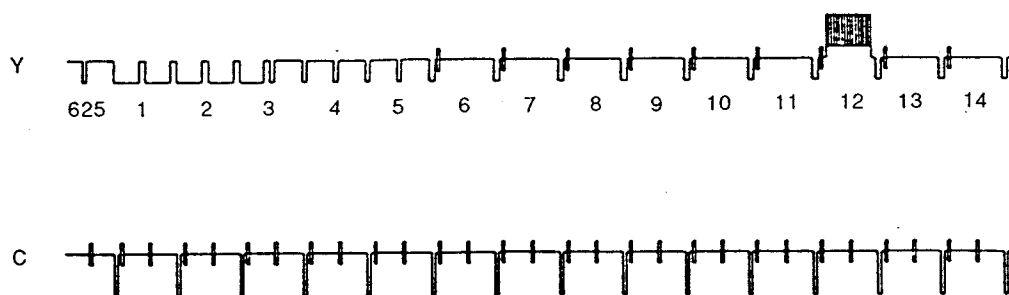
Detail of VISC signal



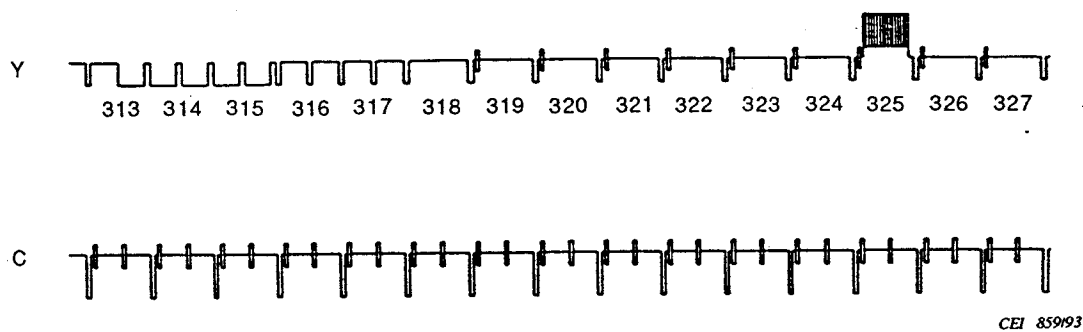
IEC 858/93

Figure 28 - Waveforms of VISC signal
(525 line-60 field NTSC system)

Trames 1, 3, 5 et 7

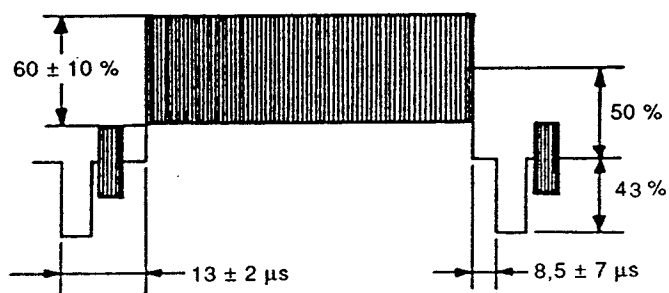


Trames 2, 4, 6 et 8



CEI 859/93

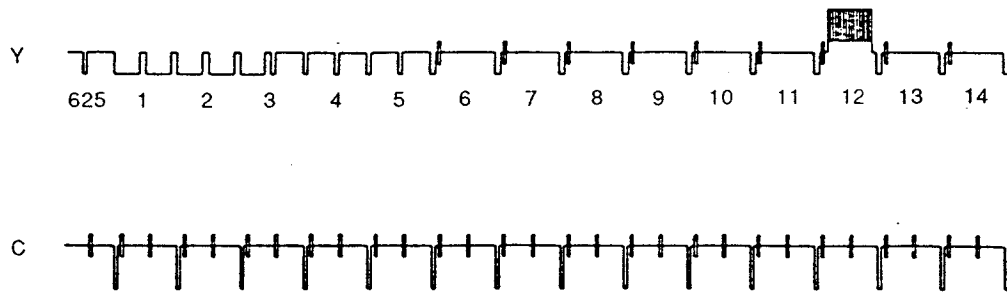
Détail du signal VISC



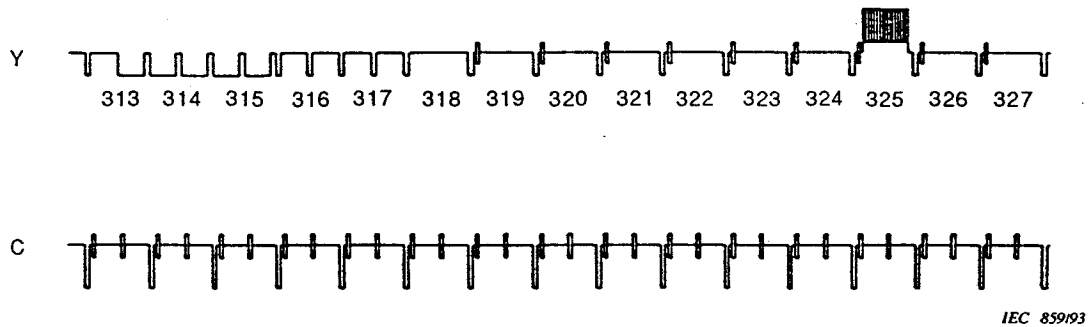
CEI 860/93

Figure 29 – Formes d'onde du signal VISC
(système PAL 625 lignes-50 trames)

Fields 1, 3, 5 and 7

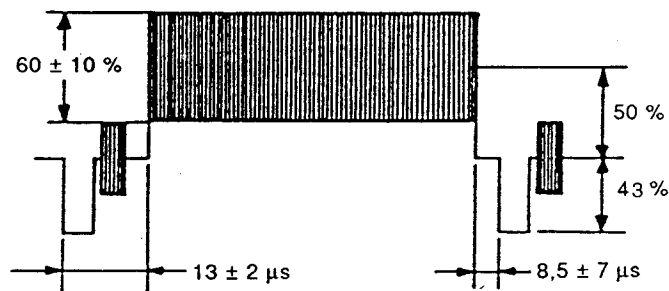


Fields 2, 4, 6 and 8



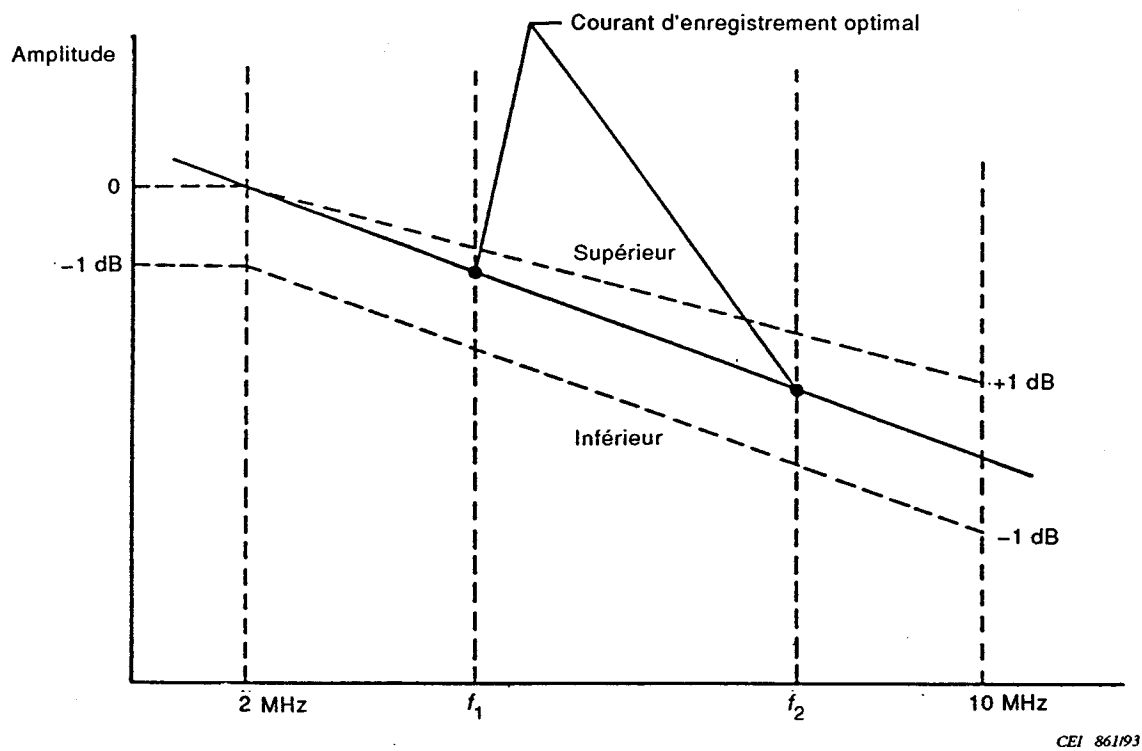
IEC 859/93

Detail of VISC signal



IEC 860/93

Figure 29 - Waveforms of VISC signal
(625 line-50 field PAL system)

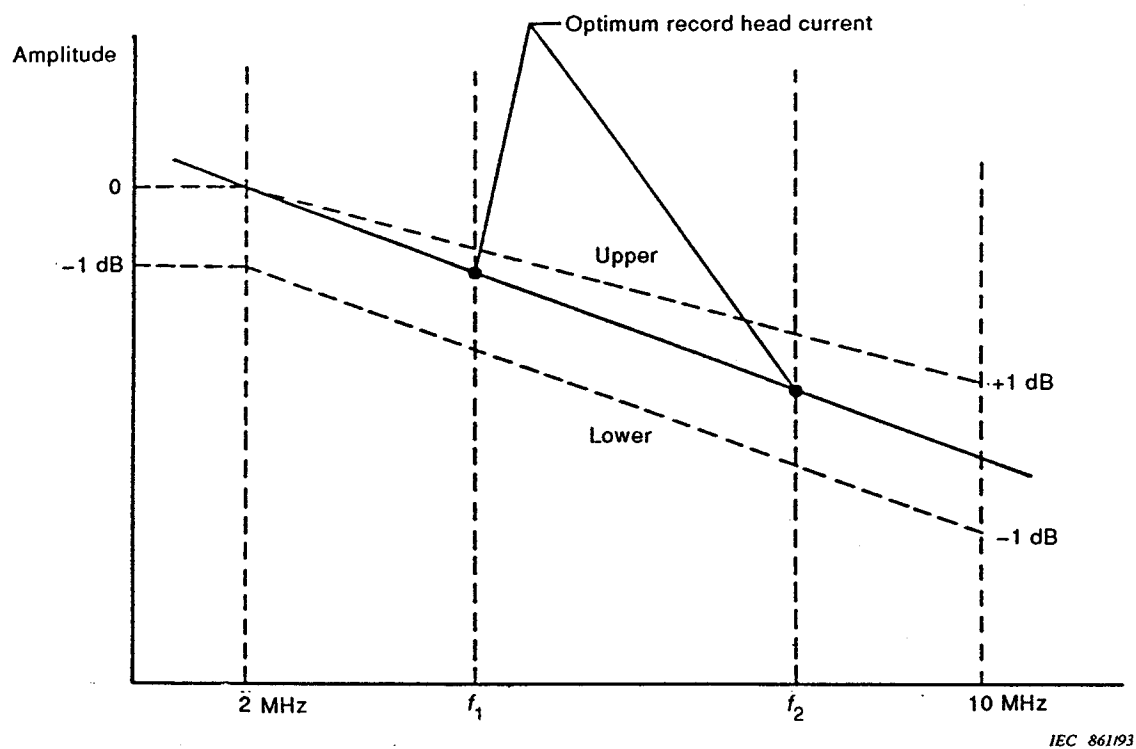


	Canal luminance	Canal chrominance
f_1	Fréquence de suppression	Fréquence minimale du signal chroma
f_2	Fréquence de niveau de blanc maximal (100 %)	Fréquence maximale du signal chroma

Figure 30 - Egalisation à l'enregistrement

$$T_c = CR_b = 0,60 \mu s \text{ (525 line-60 field)}$$

$$= 1,00 \mu s \text{ (625 line-50 field)}$$

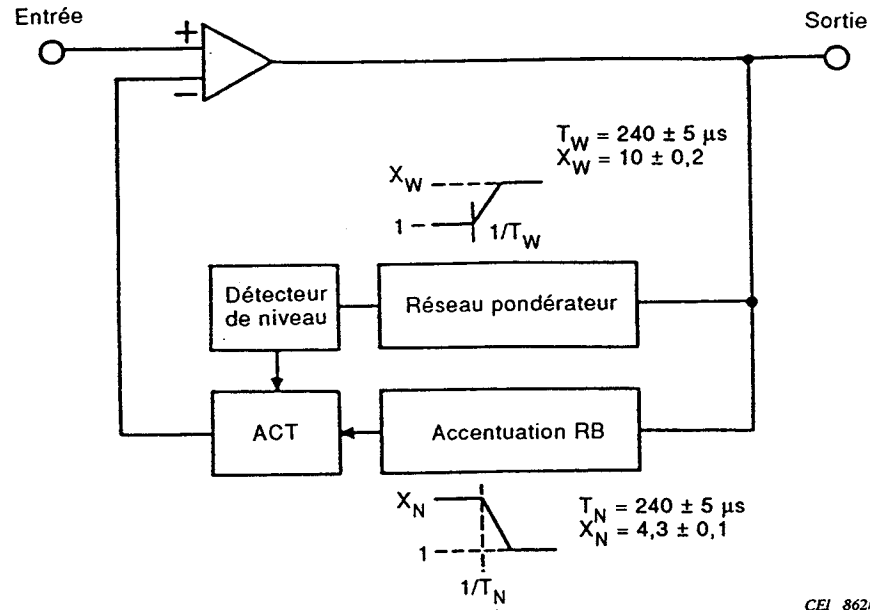


	Luminance channel	Chrominance channel
f_1	Blanking frequency	Minimum chroma frequency
f_2	100 % white frequency	Maximum chroma frequency

Figure 30 – Record equalization

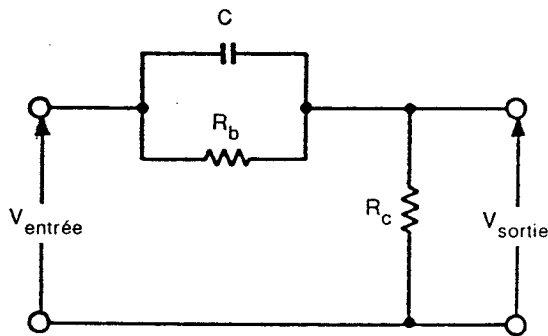
$$T_c = CR_b = 0,60 \mu s \text{ (525 line-60 field)}$$

$$= 1,00 \mu s \text{ (625 line-50 field)}$$



NOTE - ACT = Amplificateur commandé en tension.

Figure 31 - Circuit de réduction de bruit pour les signaux MF audio



$$T_b = CR_b = 56,0 \mu s$$

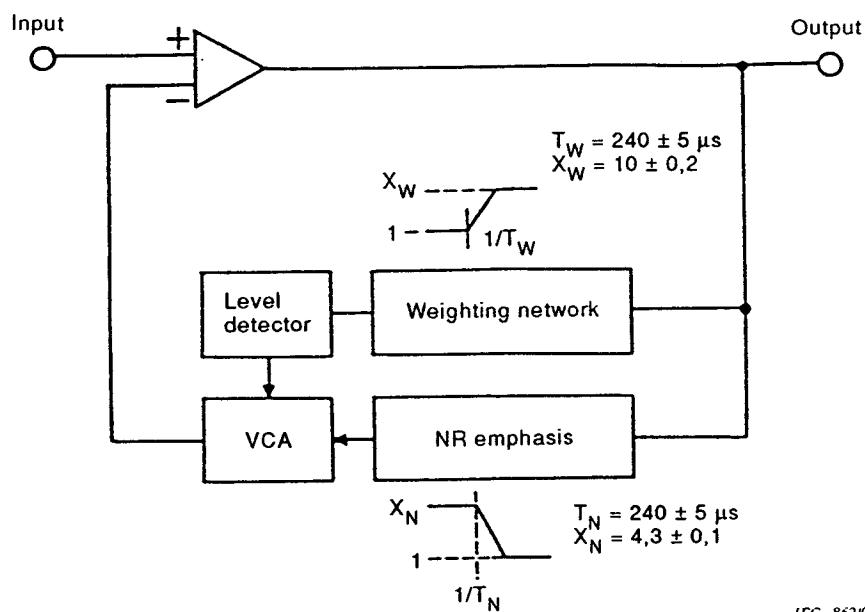
$$X_D = \frac{R_b + R_c}{R_c} = 2,80$$

$$\frac{V_{sortie}}{V_{entrée}} = \frac{1 + j\omega T_D}{X_D + j\omega T_D}$$

CEI 853/93

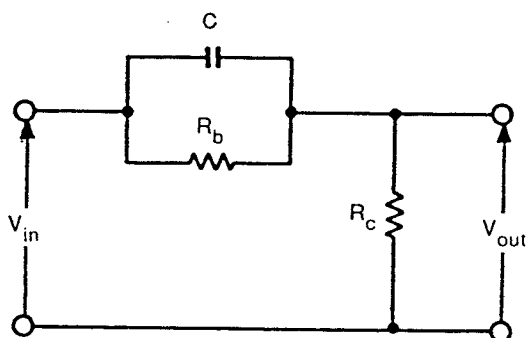
NOTE - Impédance de la source du signal d'entrée = 0.
Impédance de la charge de sortie = ∞ .

Figure 32 - Réseau de préaccentuation audio



NOTE - VCA = voltage controlled amplifier.

Figure 31 - Noise reduction circuit for FM audio signals



IEC 853/93

NOTE - Input source impedance = 0.
Output load impedance = ∞ .

$$T_b = CR_b = 56,0 \mu s$$

$$X_D = \frac{R_b + R_c}{R_c} = 2,80$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{1 + j\omega T_D}{X_D + j\omega T_D}$$

Figure 32 - Audio pre-emphasis network

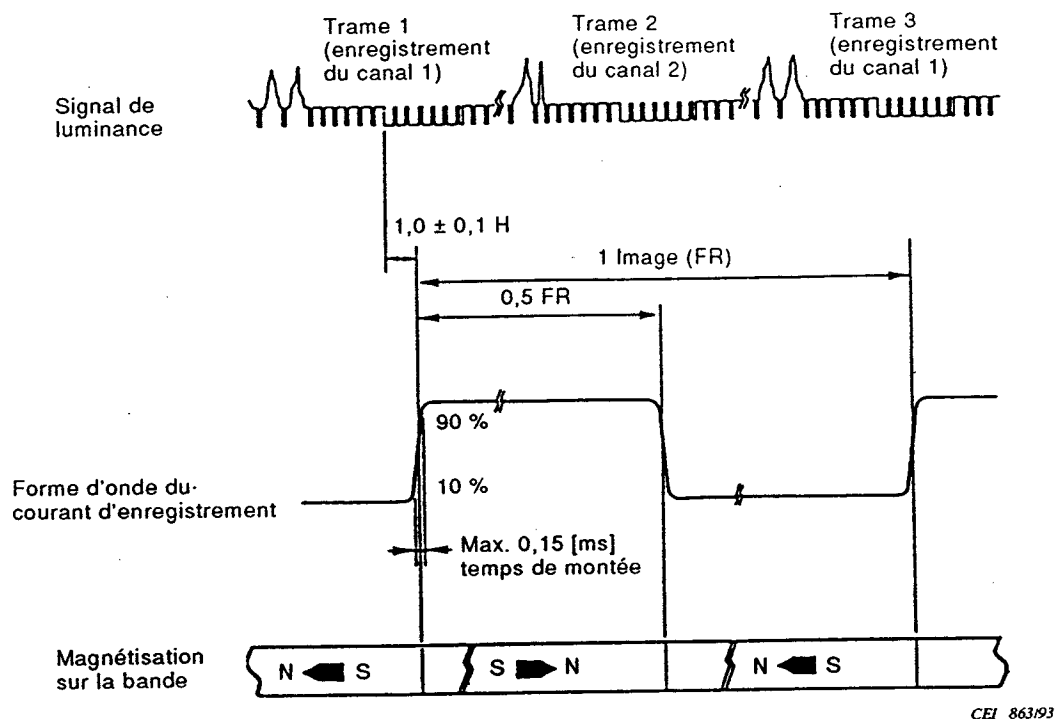


Figure 33 - Formes d'onde et synchronisation du signal d'asservissement

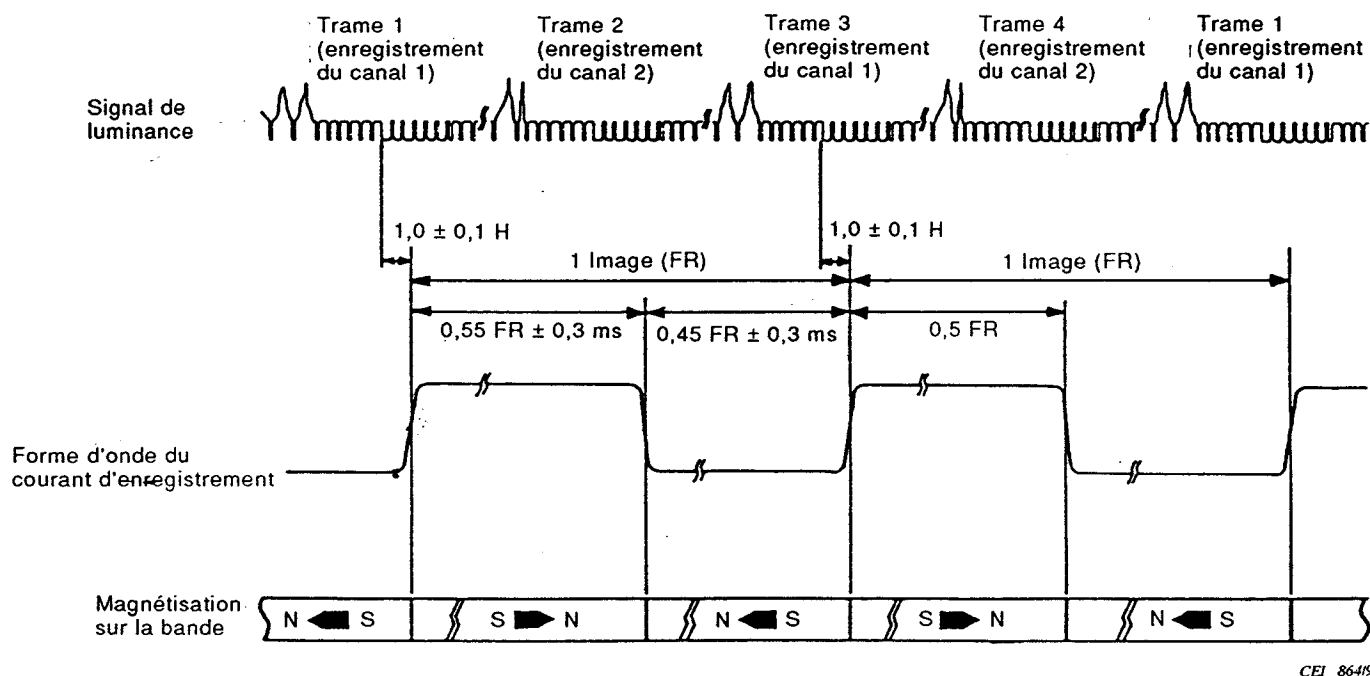


Figure 34 - Formes d'onde et synchronisation du signal d'asservissement avec les données relatives aux séquences couleurs pour le système NTSC 525 lignes-60 trames

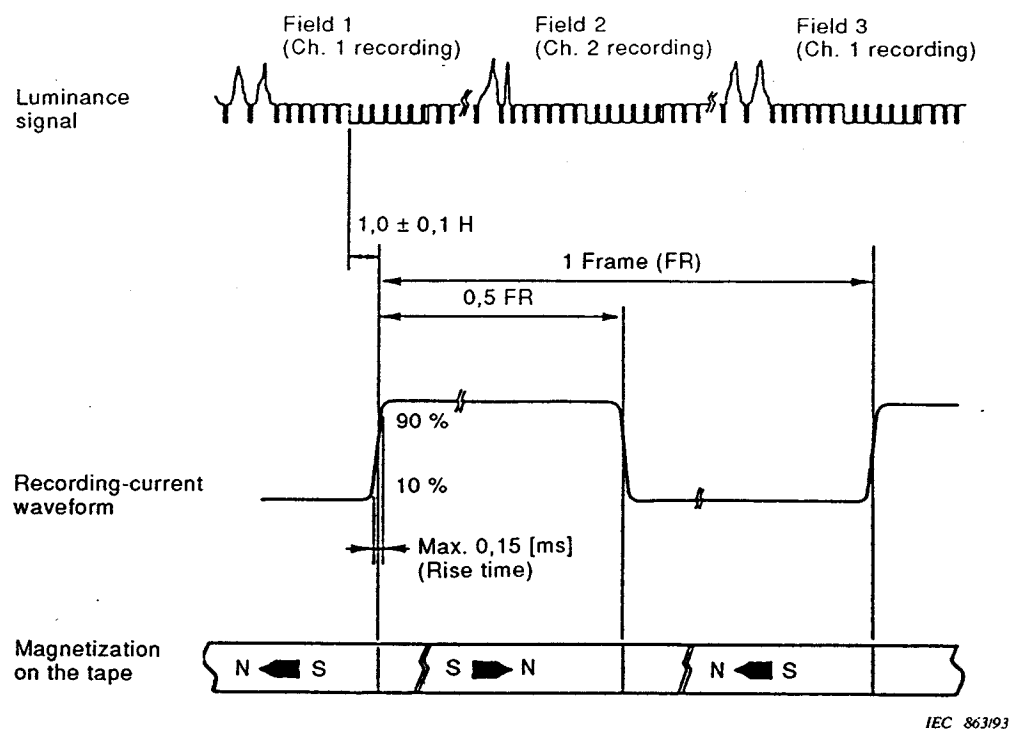


Figure 33 - Control track signal waveforms and timing

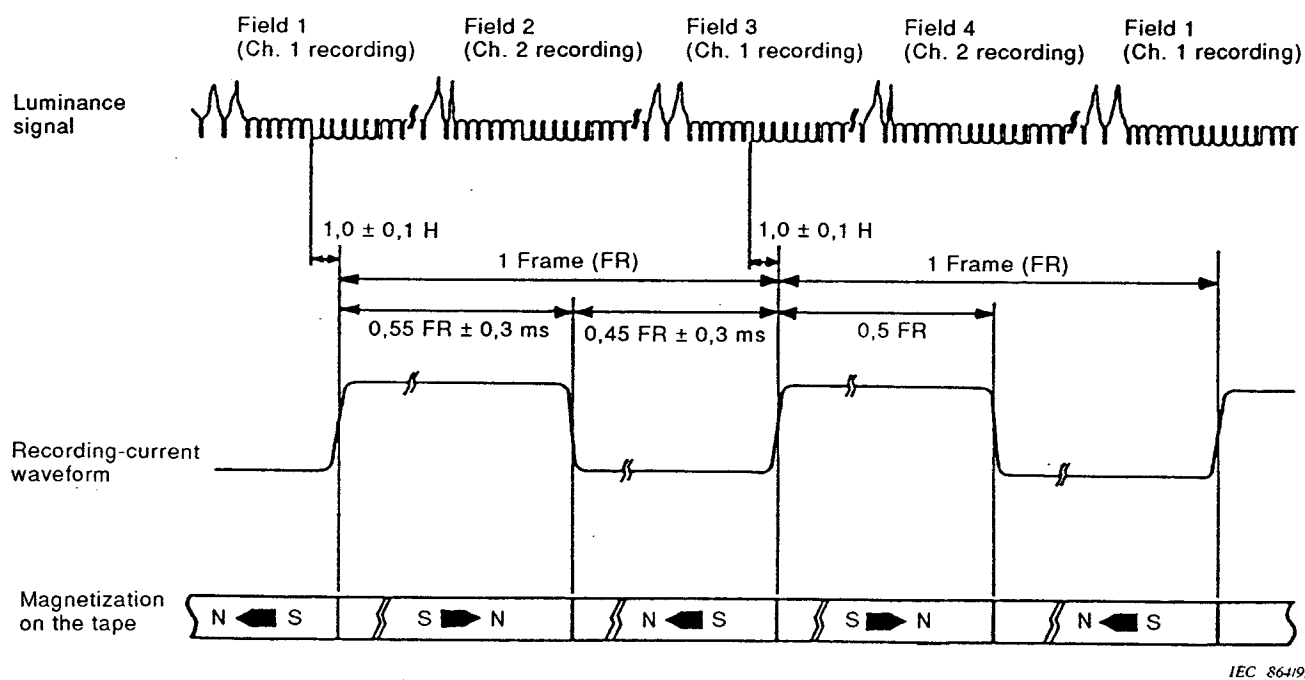


Figure 34 – The waveforms and timing of the control track signal with colour framing information for 525 line-60 field NTSC system

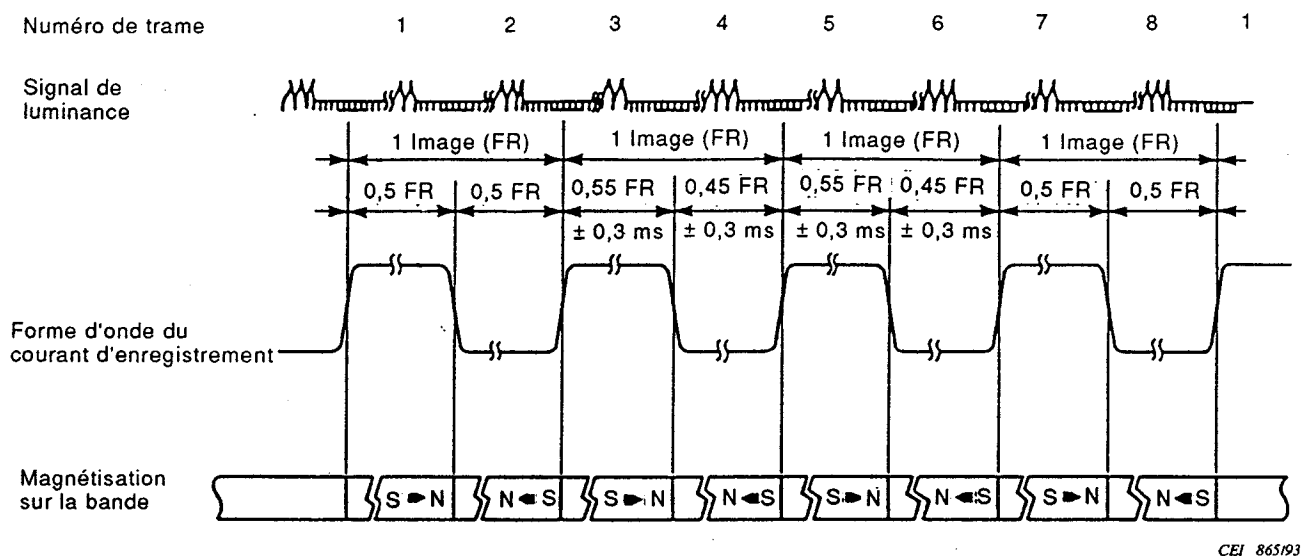


Figure 35 - Formes d'onde et synchronisation du signal d'asservissement pour le système PAL 625 lignes-50 trames

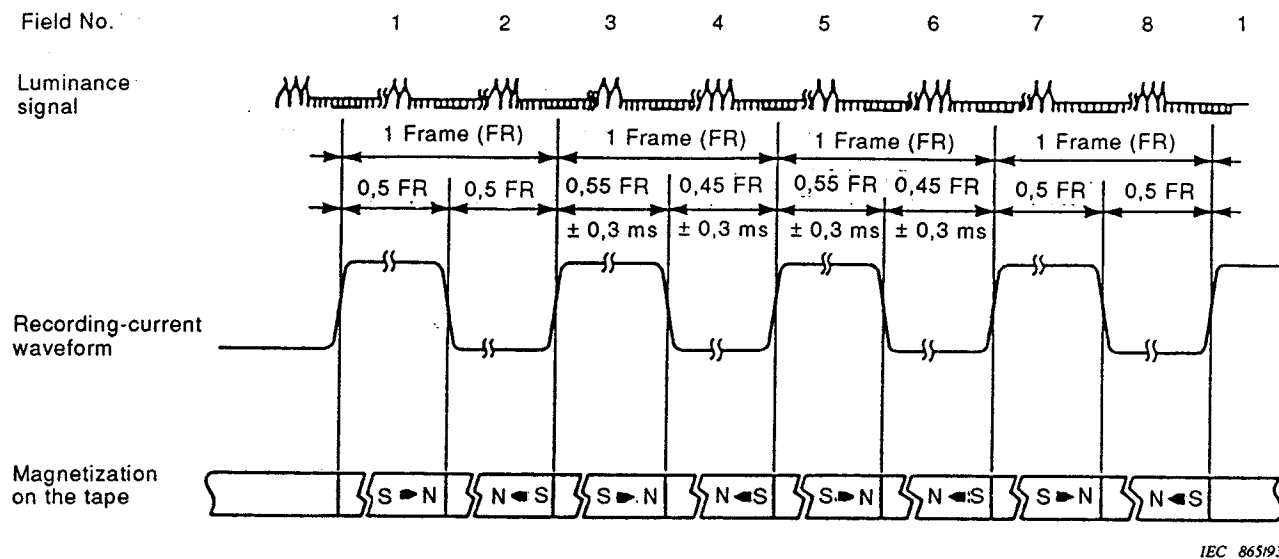
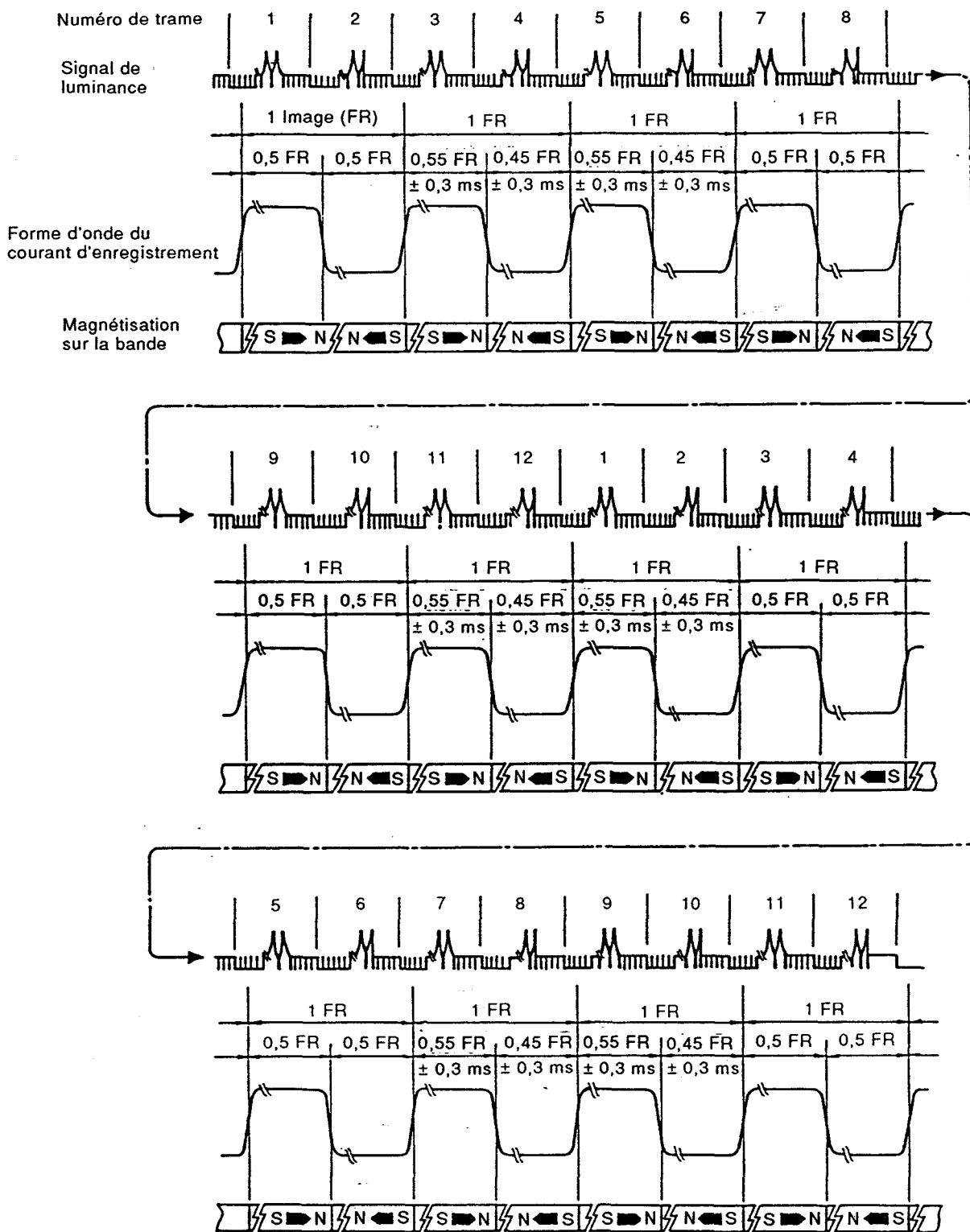
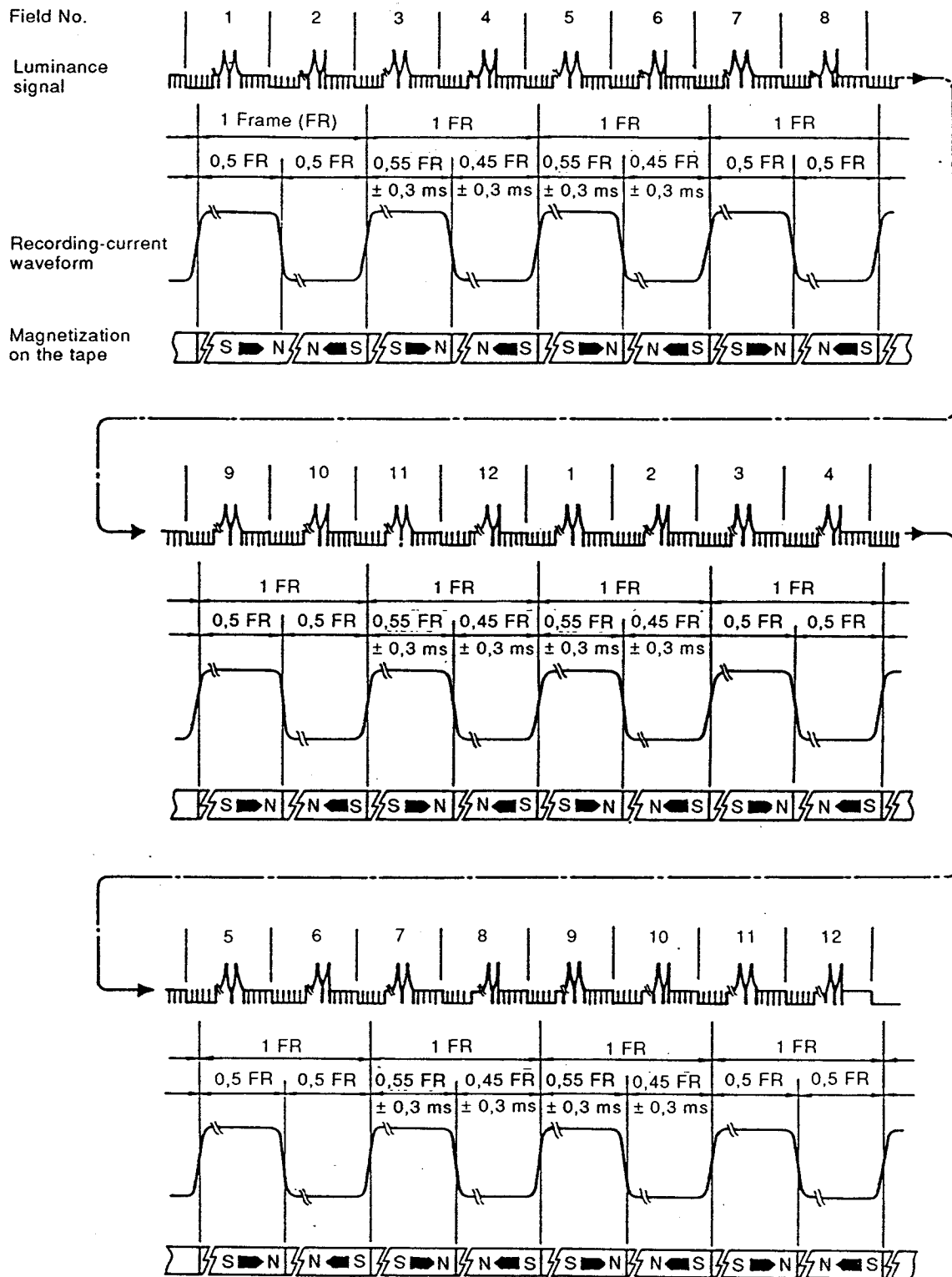


Figure 35 - The waveforms and timing of tracking control signal for the 625 line-50 field PAL system



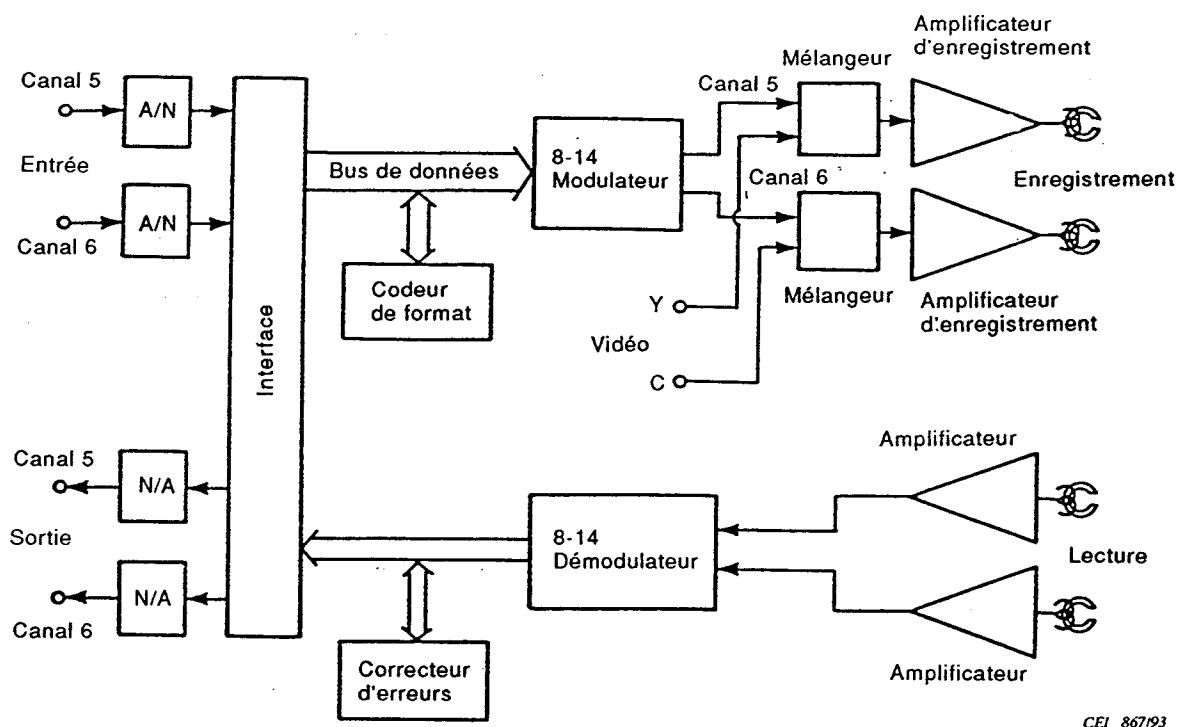
¹ CEI 866/93

Figure 36 – Formes d'onde et synchronisation du signal d'asservissement pour le système SECAM 625 lignes-50 trames



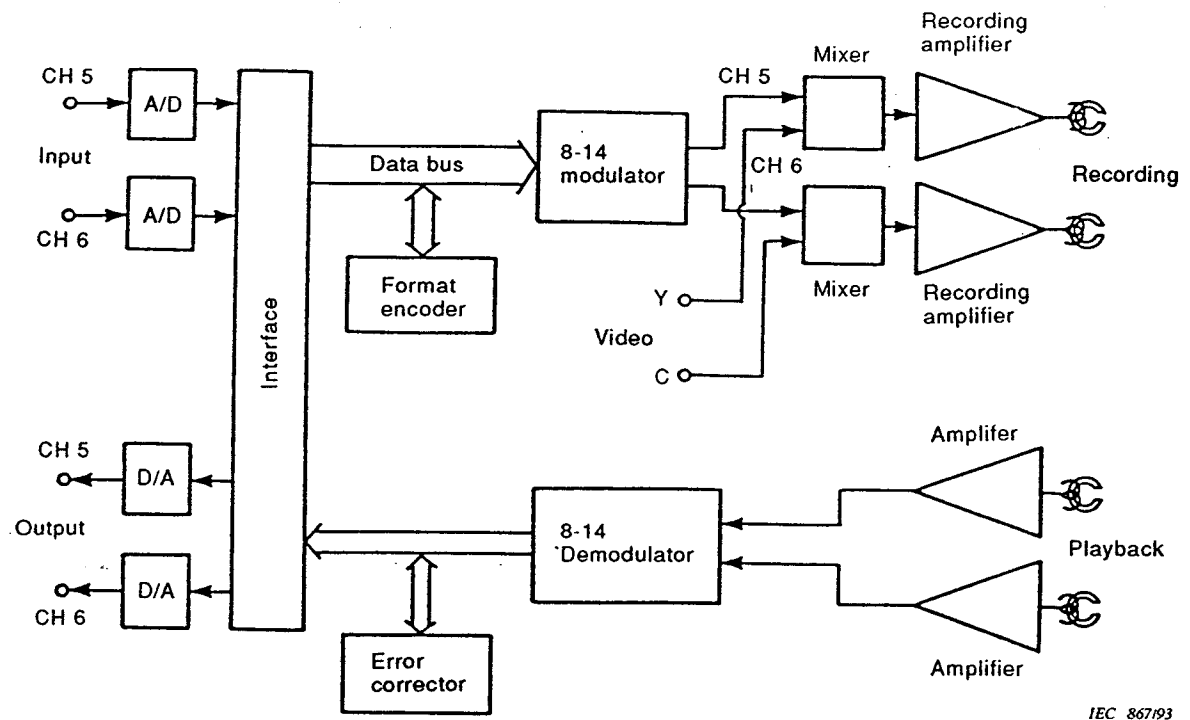
IEC 866/93

Figure 36 - The waveforms and timing of tracking control signal for the 625 line-50 field SECAM system



CEI 867/93

Figure 37 - Schéma fonctionnel du système d'enregistrement audio MIC



IEC 867193

Figure 37 – Block diagram of PCM audio recording system

N° de séquence	N° 0	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4		N° 31	N° 32	N° 33	N° 34	N° 35		N° 63	N° 64	N° 65	N° 66
Symbole des données	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}	D _{6U}	D _{8U}		D _{62U}	D _{64U}	D _{66U}	D _{1U}	D _{3U}		D _{59U}	D _{61U}	D _{63U}	D _{65U}
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}	D _{6L}	D _{8L}		D _{62L}	D _{64L}	D _{66L}	D _{1L}	D _{3L}		D _{59L}	D _{61L}	D _{63L}	D _{65L}
	D _{67U}	D _{69U}	D _{71U}	D _{73U}	D _{75U}		D _{129U}	D _{131U}	D _{133U}	D _{68U}	D _{70U}		D _{126U}	D _{128U}	D _{130U}	D _{132U}
	D _{737U}	D _{739U}	D _{741U}	D _{743U}	D _{745U}		D _{799U}	ID0	ID4	D _{738U}	D _{740U}		D _{796U}	D _{798U}	ID6	ID2
	D _{737L}	D _{739L}	D _{741L}	D _{743L}	D _{745L}		D _{799L}	ID1	ID5	D _{738L}	D _{740L}		D _{796L}	D _{798L}	ID7	ID3

CEI 868/93

NOTE - U représente les 8 bits de poids fort, et L représente les 8 bits de poids faible.

Figure 38 - Disposition des données source pour la trame n° 4
(système 525 lignes-60 trames)

N° de séquence	N° 0	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4		N° 31	N° 32	N° 33	N° 34	N° 35		N° 63	N° 64	N° 65	N° 66
Symbole des données	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}	D _{6U}	D _{8U}		D _{62U}	D _{64U}	D _{66U}	D _{1U}	D _{3U}		D _{59U}	D _{61U}	D _{63U}	D _{65U}
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}	D _{6L}	D _{8L}		D _{62L}	D _{64L}	D _{66L}	D _{1L}	D _{3L}		D _{59L}	D _{61L}	D _{63L}	D _{65L}
	D _{67U}	D _{69U}	D _{71U}	D _{73U}	D _{75U}		D _{129U}	D _{131U}	D _{133U}	D _{68U}	D _{70U}		D _{126U}	D _{128U}	D _{130U}	D _{132U}
	D _{737U}	D _{739U}	D _{741U}	D _{743U}	D _{745U}		D _{799U}	ID0	ID4	D _{738U}	D _{740U}		D _{796U}	D _{798U}	D _{800U}	ID2
	D _{737L}	D _{739L}	D _{741L}	D _{743L}	D _{745L}		D _{799L}	ID1	ID5	D _{738L}	D _{740L}		D _{796L}	D _{798L}	D _{800L}	ID3

CEI 869/93

NOTE - U représente les 8 bits de poids fort et L représente les 8 bits de poids faible.

Figure 39 - Disposition des données source pour les trames n° 0 à n° 3
(système 525 lignes-60 trames)

Block number	No. 0	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4		No. 31	No. 32	No. 33	No. 34	No. 35		No. 63	No. 64	No. 65	No. 66
Data symbol	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}	D _{6U}	D _{8U}		D _{62U}	D _{64U}	D _{66U}	D _{1U}	D _{3U}		D _{59U}	D _{61U}	D _{63U}	D _{65U}
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}	D _{6L}	D _{8L}		D _{62L}	D _{64L}	D _{66L}	D _{1L}	D _{3L}		D _{59L}	D _{61L}	D _{63L}	D _{65L}
	D _{67U}	D _{69U}	D _{71U}	D _{73U}	D _{75U}		D _{129U}	D _{131U}	D _{133U}	D _{68U}	D _{70U}		D _{126U}	D _{128U}	D _{130U}	D _{132U}
	D _{737U}	D _{739U}	D _{741U}	D _{743U}	D _{745U}		D _{799U}	ID0	ID4	D _{738U}	D _{740U}		D _{796U}	D _{798U}	ID6	ID2
	D _{737L}	D _{739L}	D _{741L}	D _{743L}	D _{745L}		D _{799L}	ID1	ID5	D _{738L}	D _{740L}		D _{796L}	D _{798L}	ID7	ID3

IEC 868/93

NOTE - U stands for the upper 8 bits, and L for the lower 8 bits.

Figure 38 Source data arrangement for No. 4 field (525 line-60 field system)

Block number	No. 0	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4		No. 31	No. 32	No. 33	No. 34	No. 35		No. 63	No. 64	No. 65	No. 66
Data symbol	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}	D _{6U}	D _{8U}		D _{62U}	D _{64U}	D _{66U}	D _{1U}	D _{3U}		D _{59U}	D _{61U}	D _{63U}	D _{65U}
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}	D _{6L}	D _{8L}		D _{62L}	D _{64L}	D _{66L}	D _{1L}	D _{3L}		D _{59L}	D _{61L}	D _{63L}	D _{65L}
	D _{67U}	D _{69U}	D _{71U}	D _{73U}	D _{75U}		D _{129U}	D _{131U}	D _{133U}	D _{68U}	D _{70U}		D _{126U}	D _{128U}	D _{130U}	D _{132U}
	D _{737U}	D _{739U}	D _{741U}	D _{743U}	D _{745U}		D _{799U}	ID0	ID4	D _{738U}	D _{740U}		D _{796U}	D _{798U}	D _{800U}	ID2
	D _{737L}	D _{739L}	D _{741L}	D _{743L}	D _{745L}		D _{799L}	ID1	ID5	D _{738L}	D _{740L}		D _{796L}	D _{798L}	D _{800L}	ID3

IEC 869/93

NOTE - U stands for the upper 8 bits, and L for the lower 8 bits.

Figure 39 - Source data arrangement for Nos. 0 to 3 fields (525 line-60 field system)

N° de séquence	N° 0	N° 1	N° 2		N° 38	N° 39	N° 40		N° 79	N° 80
Symbole des données	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}		D _{76U}	D _{78U}	D _{1U}		D _{79U}	ID0
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}		D _{76L}	D _{78L}	D _{1L}		D _{79L}	ID1
	D _{80U}	D _{2U}	D _{84U}		D _{156U}	D _{158U}	D _{81U}		D _{159U}	ID2
	D _{880U}	D _{882U}	D _{884U}		D _{956U}	D _{958U}	D _{881U}		D _{959U}	ID22
	D _{880L}	D _{882L}	D _{884L}		D _{956L}	D _{958L}	D _{881L}		D _{959L}	ID23

CEI 870/93

NOTE - U représente les 8 bits de poids forts et L représente les 8 bits de poids faible.

Figure 40 - Disposition des données source (systèmes 625 lignes-50 trames)

		Numéro d'identification							
		ID0	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
MSB Position de bit LSB	B7								
	B6								
	B5								
	B4	R é s e r v é		R é s e r v é					
	B3								
	B2								
	B1								
	B0								

CEI 871/93

Figure 41 - Contenu des données d'identification et zone réservée à l'adresse des trames et à la préaccentuation (systèmes 525 lignes-60 trames)

Block number	No. 0	No. 1	No. 2		No. 38	No. 39	No. 40		No. 79	No. 80
Data symbol	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}		D _{76U}	D _{78U}	D _{1U}		D _{79U}	ID0
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}		D _{76L}	D _{78L}	D _{1L}		D _{79L}	ID1
	D _{80U}	D _{2U}	D _{84U}		D _{156U}	D _{158U}	D _{81U}		D _{159U}	ID2
	D _{880U}	D _{882U}	D _{884U}		D _{956U}	D _{958U}	D _{881U}		D _{959U}	ID22
	D _{880L}	D _{882L}	D _{884L}		D _{956L}	D _{958L}	D _{881L}		D _{959L}	ID23

IEC 87093

NOTE - U stands for the upper 8 bits, and L for the lower 8 bits.

Figure 40 – Source data arrangement (625 line-50 field systems)

		ID number							
		ID0	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Bit position	MSB	Reserved		Reserved					
	B7								
	B6								
	B5								
	B4								
	B3								
	B2								
	B1								
	LSB								
	B0								

IEC 871193

Figure 41 – ID data content and reserved region for field address and emphasis (525 line-60 field systems)

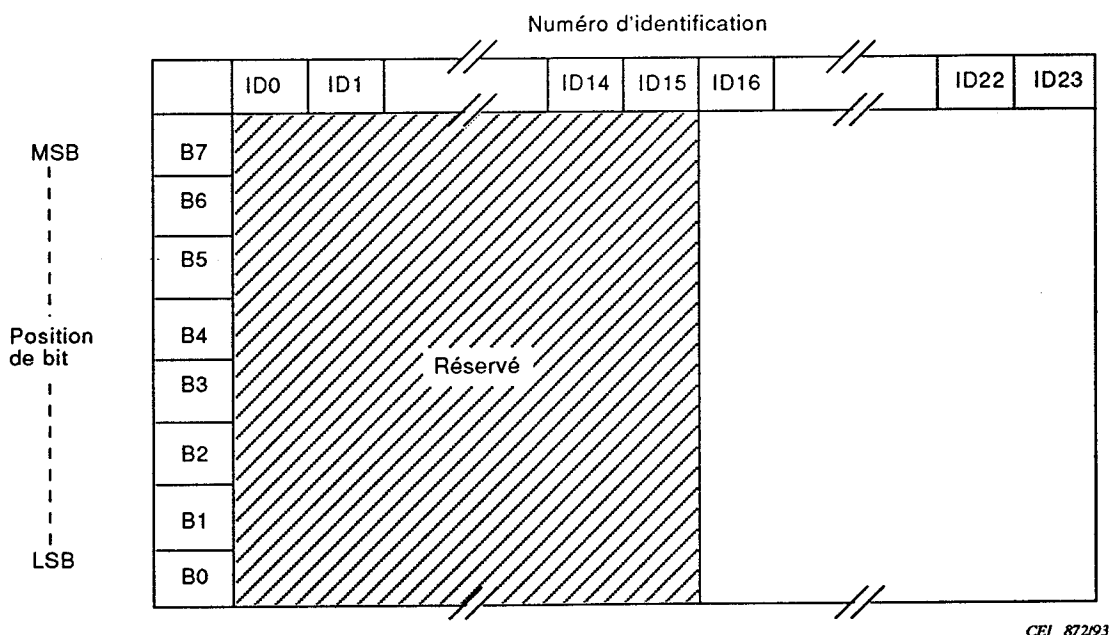


Figure 42 - Contenu des données d'identification et zone réservée à l'adresse des trames et à la préaccentuation (systèmes 625 lignes-50 trames)

Adresse de bloc
→

	Sync	Sync	Sync	Sync		Sync	Sync		Sync	Sync
Adresse	ADR0	ADR1	ADR2		ADR33	ADR34		ADR65	ADR66	
CRCC	CRCC	CRCC	CRCC		CRCC	CRCC		CRCC	CRCC	
Sens des enregistrements ↓ Données	D _{0U}	D _{2U}	D _{4U}		D _{66U}	D _{1U}		D _{63U}	D _{65U}	
	D _{0L}	D _{2L}	D _{4L}		D _{66L}	D _{1L}		D _{63L}	D _{65L}	
	D _{67U}	D _{69U}	D _{71U}		D _{133U}	D _{68U}		D _{130U}	D _{132U}	
	D _{737U}	D _{739U}	D _{741U}		ID4	D _{738U}		*	ID2	
	D _{737L}	D _{739L}	D _{741L}		ID5	D _{738L}		* *	ID3	
ECC2	ECC2 ₀	ECC2 ₁	ECC2 ₂		ECC2 ₃₃	ECC2 ₃₄		ECC2 ₆₅	ECC2 ₆₆	
ECC1	ECC1 ₀	ECC1 ₁	ECC1 ₂		ECC1 ₃₃	ECC1 ₃₄		ECC1 ₆₅	ECC1 ₆₆	

CEI 873/93

* ID 6 ou D800 U
 ** ID 7 ou D800 L

MSB = Bit de poids fort
 LSB = Bit de poids faible

Figure 43 - Format du signal MIC (systèmes 525 lignes-60 trames)

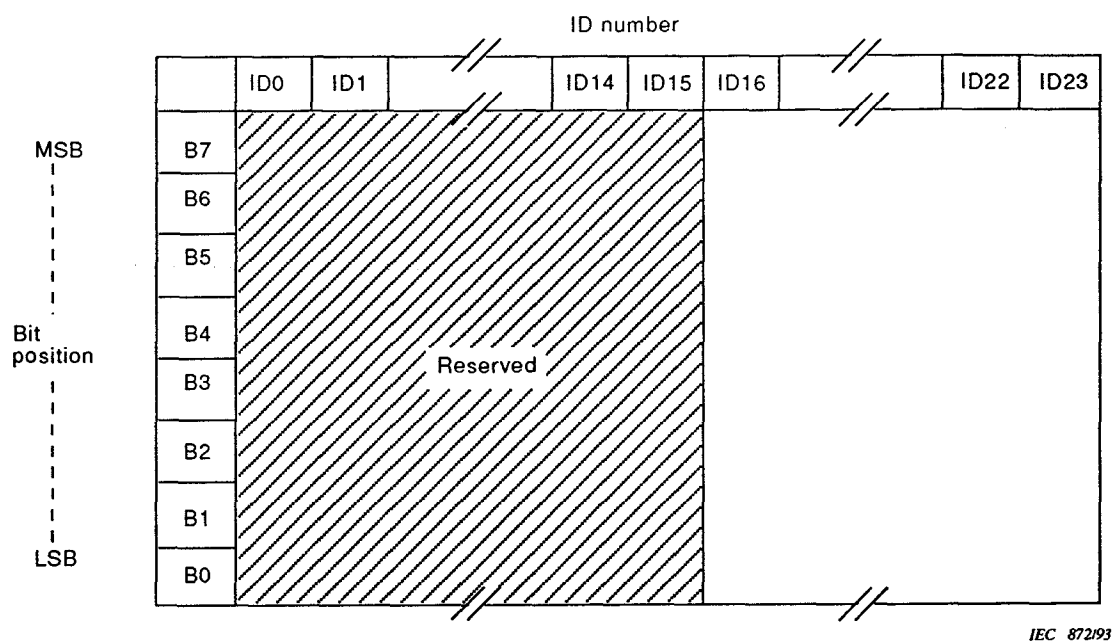
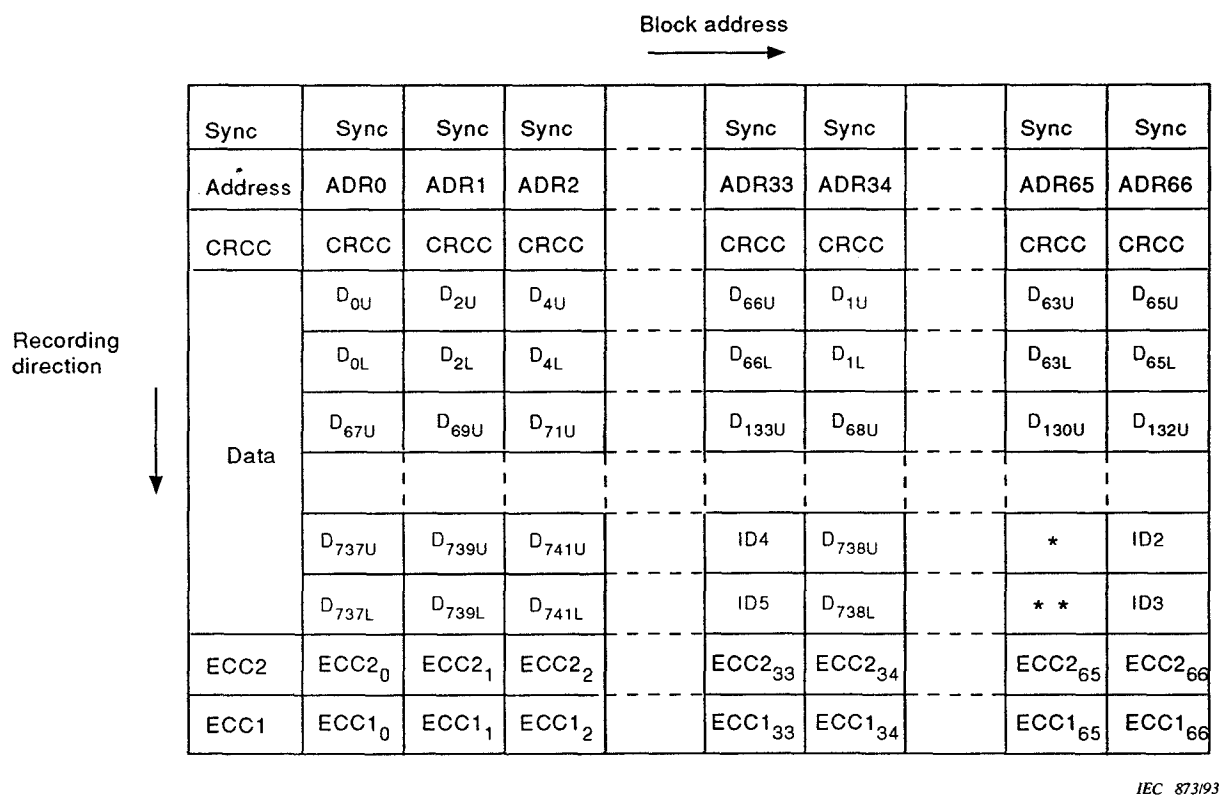
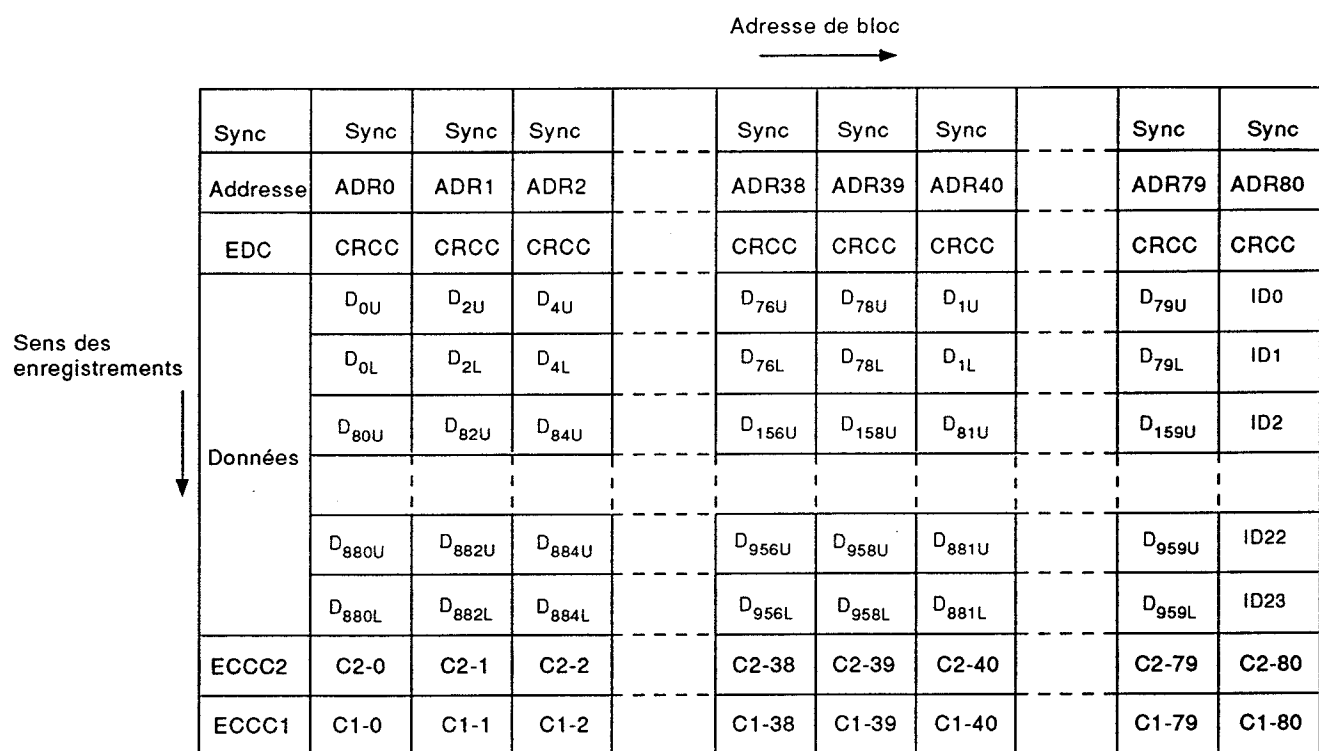


Figure 42 – ID data content and reserved region for field address and emphasis
(625 line-50 field systems)



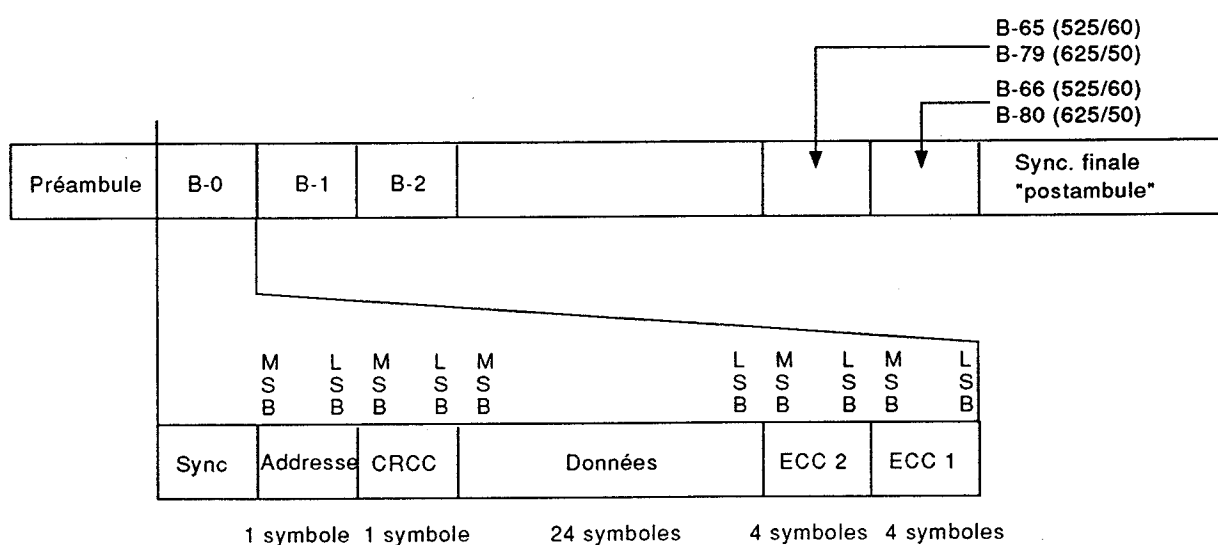
* ID 6 or D800 U
** ID 7 or D800 L

Figure 43 – PCM signal format (525 line-60 field systems)



CEI 874/93

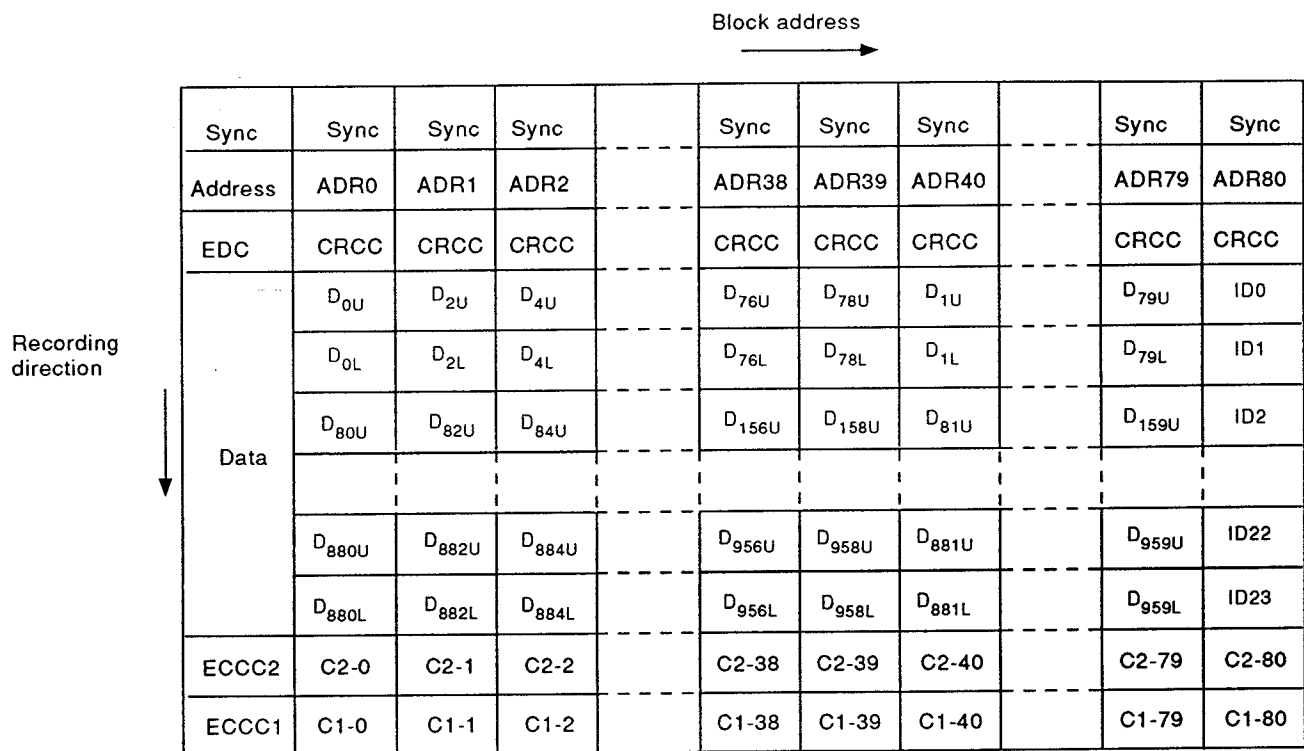
Figure 44 - Format du signal MIC (systèmes 625 lignes-50 trames)



CEI 875193

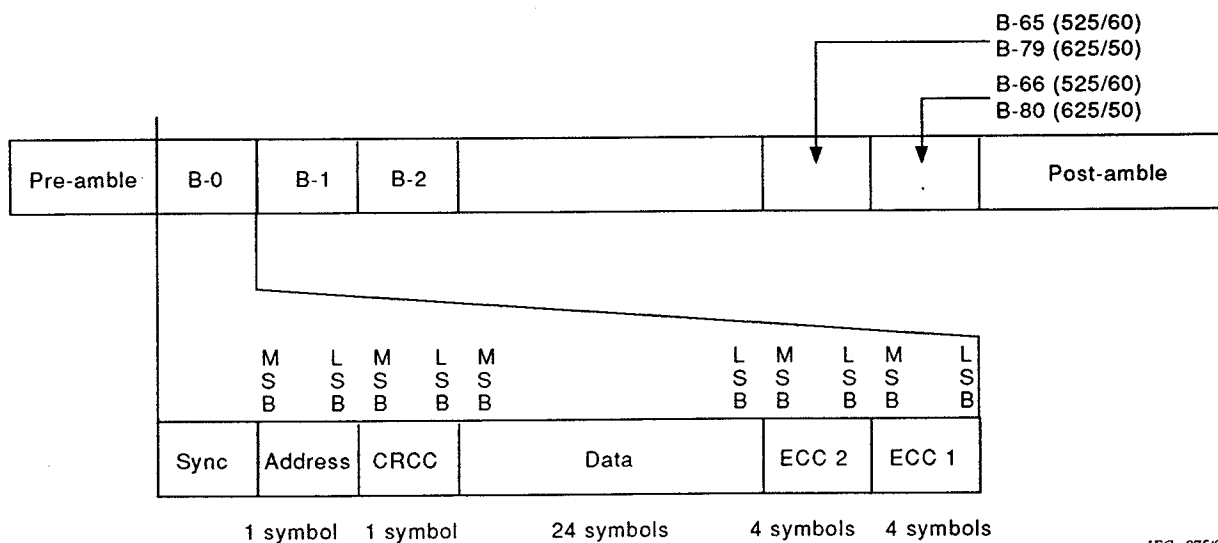
NOTE - 1 symbole = 8 bits.

Figure 45 - Construction du signal MIC



IEC 874/93

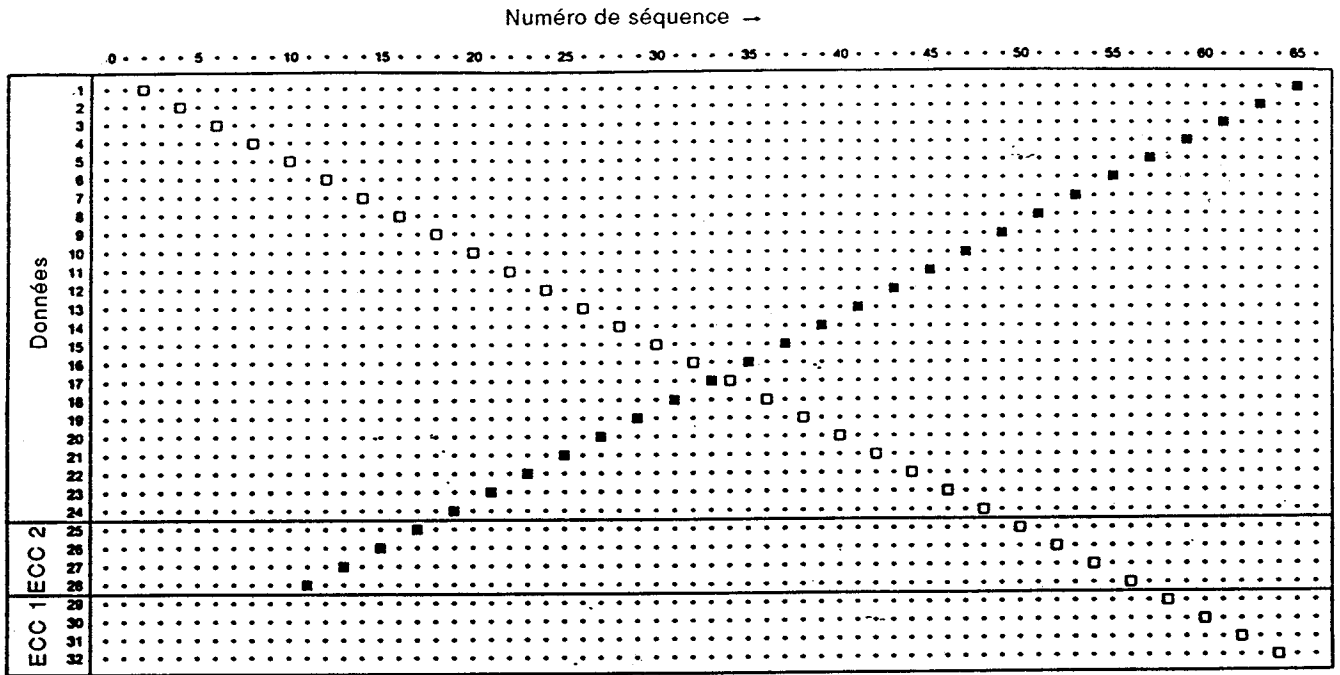
Figure 44 – PCM signal format (625 line-50 field systems)



IEC 875/93

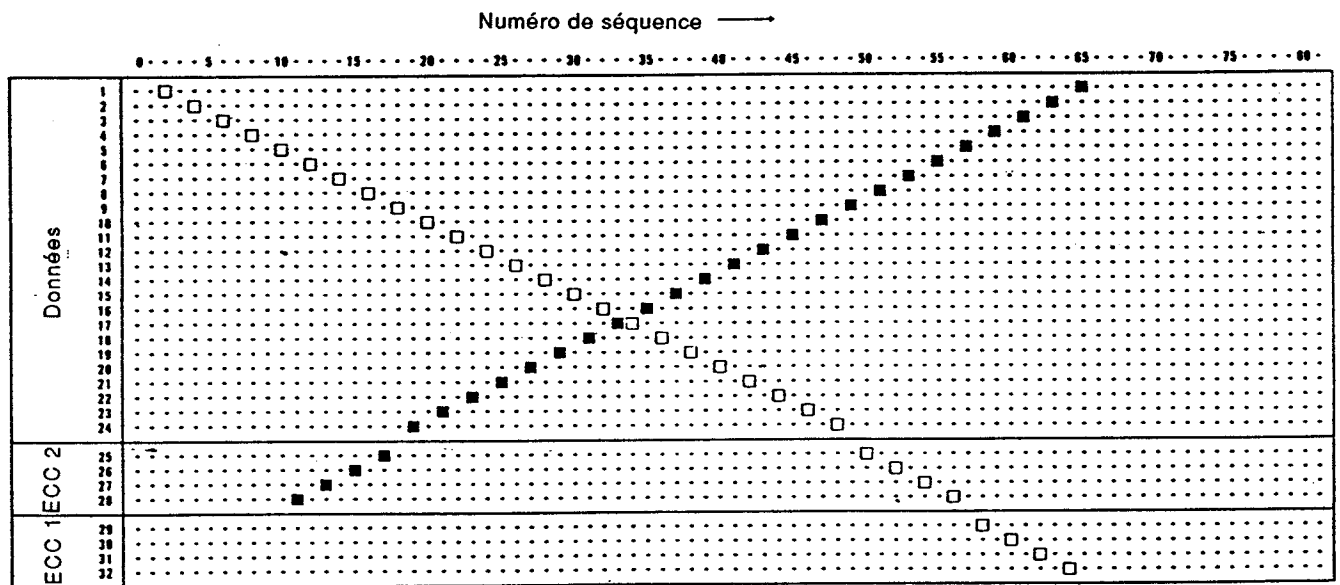
NOTE - 1 symbol = 8 bits.

Figure 45 – PCM signal construction



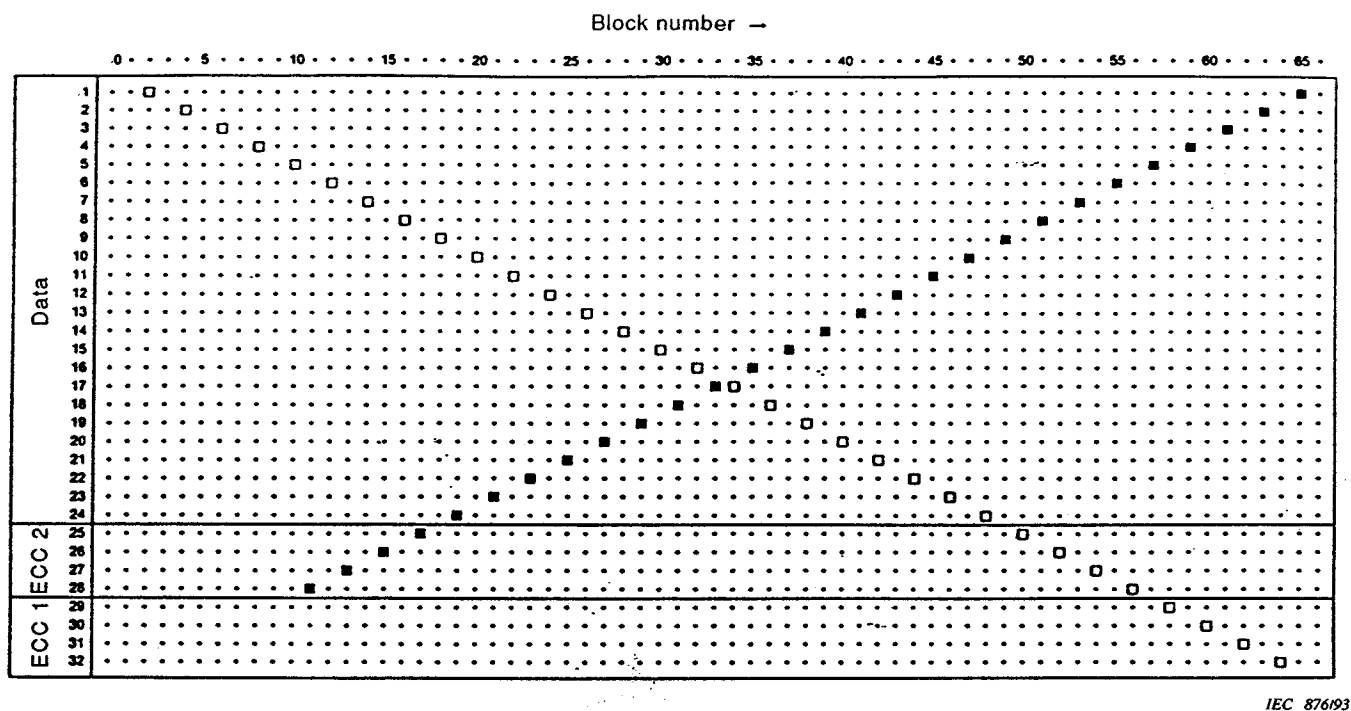
NOTE - ECC1; GF (2^8), (32, 28, 5) □
 ECC2; GF (2^8), (28, 24, 5) ■

Figure 46 - Format de correction d'erreurs (systèmes 525 lignes-60 trames)



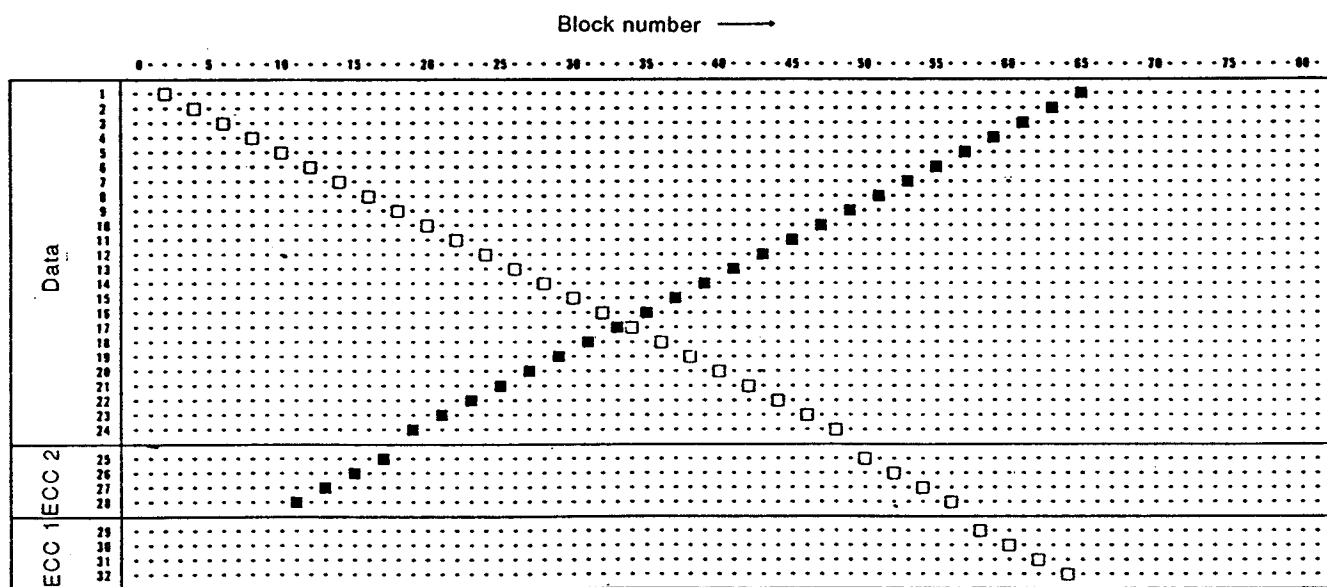
NOTE - ECC1; GF (2^8), (32, 28, 5) □
 ECC2; GF (2^8), (28, 24, 5) ■

Figure 47 - Format de correction d'erreurs (systèmes 625 lignes-50 trames)



NOTE - ECC1; GF (2^8), (32, 28, 5) □
 ECC2; GF (2^8), (28, 24, 5) ■

Figure 46 – Error correction format (525 line-60 field systems)



NOTE - ECC1; GF (2^8), (32, 28, 5) □
 ECC2; GF (2^8), (28, 24, 5) ■

Figure 47 – Error correction format (625 line-50 field systems)

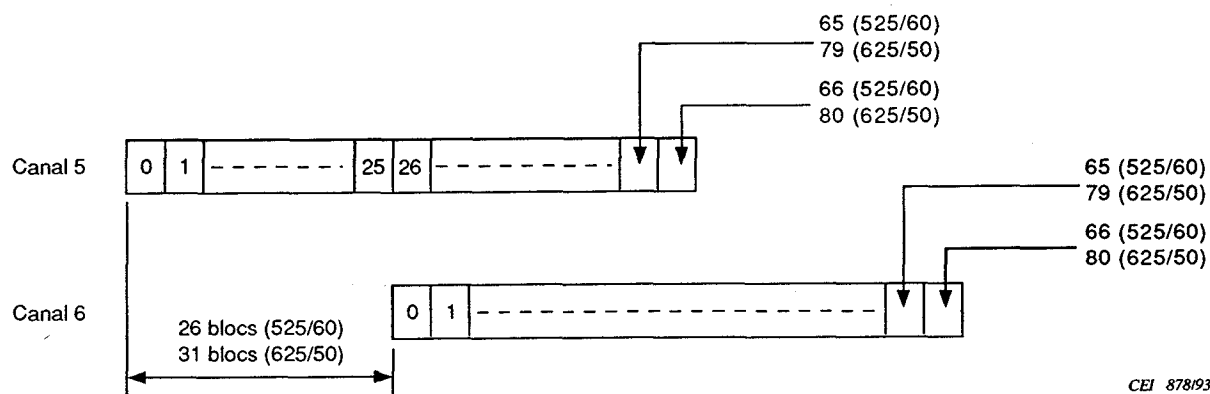
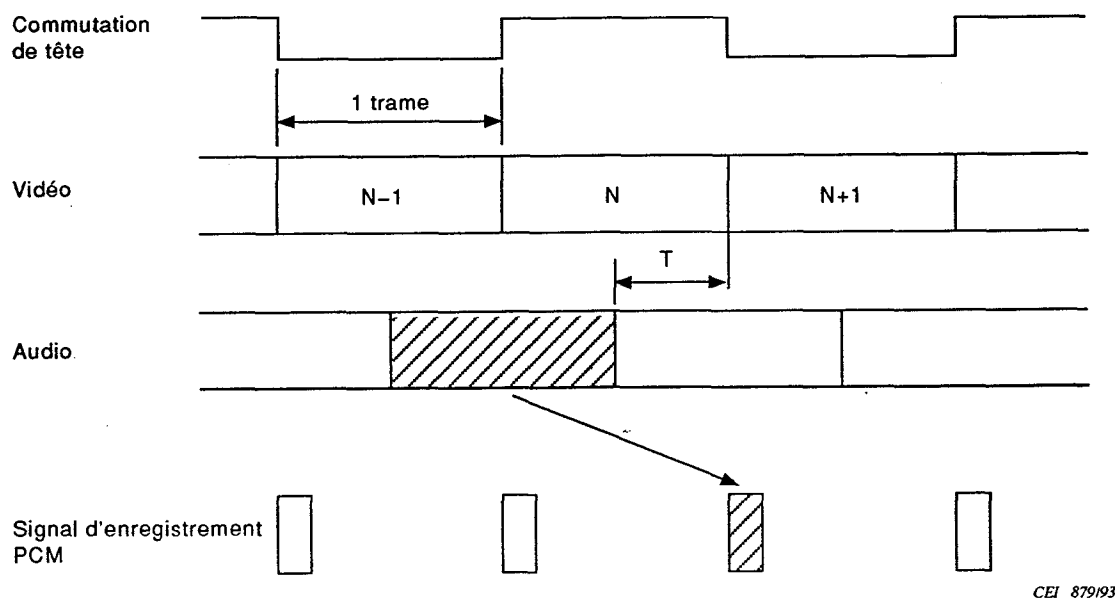


Figure 48 - Synchronisation des enregistrements entre deux canaux audio



$T = 3,0 \pm 0,2 \text{ ms}$ (525 lignes-60 trames)

$T = 4,0 \pm 0,2 \text{ ms}$ (625 lignes-50 trames)

Figure 49 - Synchronisation vidéo et audio des enregistrements

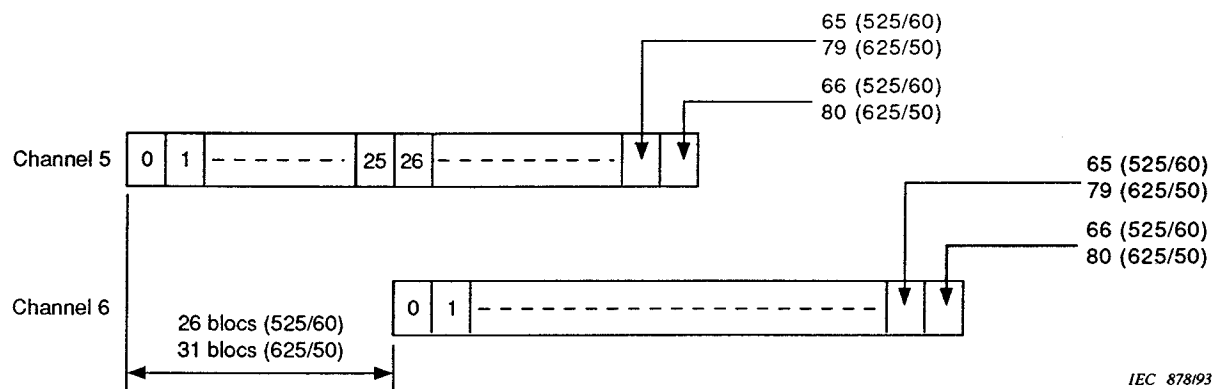
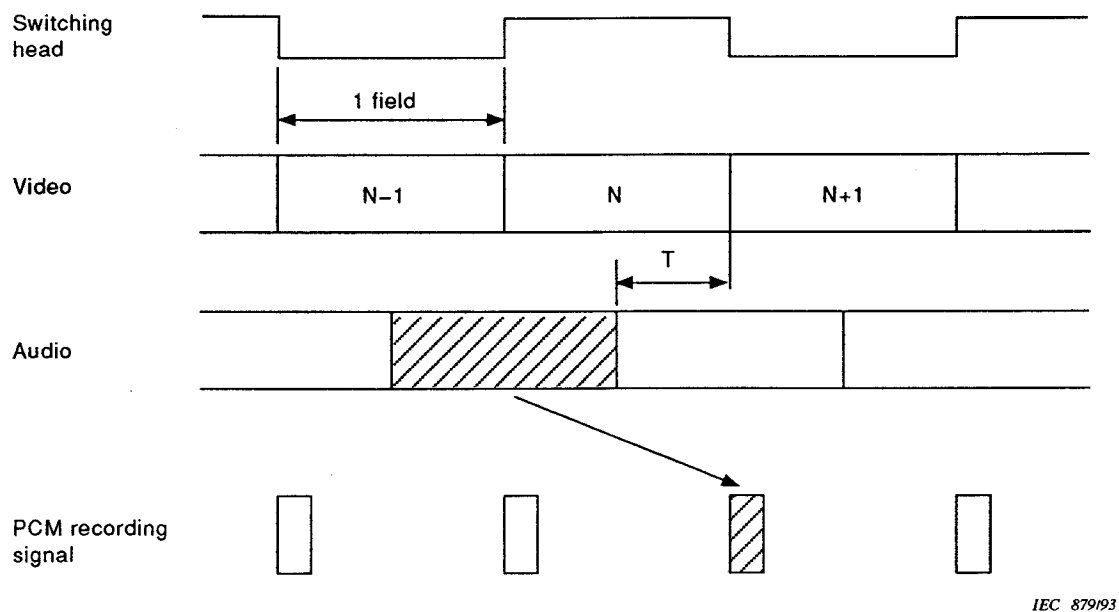


Figure 48 – Recording timing between two audio channels



$T = 3,0 \pm 0,2 \text{ ms}$ (525 line-60 field)

$T = 4,0 \pm 0,2 \text{ ms}$ (625 line-50 field)

Figure 49 – Recording video and audio timing

Annex A (informative)

Bande de référence

A1 Modèle

MRT - 1A

A2 Spécifications

a) Propriétés électromagnétiques

i)	Courant d'enregistrement RF	(5,7 MHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
ii)	Niveau de sortie en lecture RF	(5,7 MHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
iii)	Courant de polarisation audio		$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
iv)	Sensibilité audio	(1 kHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
V)	Réponse en fréquence audio	(15 kHz/1 kHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$

b) Longueur de la bande: 389 + 3 - 0 m (cassette de grande dimension, 90 min).

Les autres spécifications doivent être conformes au présent document.

A3 La bande de référence est commercialisée par:

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
Audio and Video Systems Division
2-15, Matsuba-cho, Kadoma-City
Osaka, 571, Japan.

Téléphone: +81-6-901-1161
Télécopie: +81-6-905-3038
Télex: +81-6-529-4690

Annex A

(informative)

Reference tape

A1 Model

MRT – 1A

A2 Specifications

a) Electromagnetic properties

i)	RF recording current	(5,7 MHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
ii)	RF playback output	(5,7 MHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
iii)	Audio bias current		$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
iv)	Audio sensitivity	(1 kHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$
v)	Audio frequency response	(15 kHz/1 kHz)	$0 \pm 0,2 \text{ dB}$

b) Tape length: 389 + 3 – 0 m (Large cassette, 90 min).

Other specifications shall comply with this document.

A3 The reference tape is available from:

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
Audio and Video Systems Division
2-15, Matsuba-cho, Kadoma-City
Osaka, 571, Japan.

Telephone: +81-6-901-1161
Telecopie: +81-6-905-3038
Telex: +81-6-529-4690

ICS 33.160.40
