

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61835

Première édition
First edition
1998-07

**Système de magnétoscope numérique
à composante à balayage hélicoïdal
sur bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) –
Format D-5**

**Helical-scan digital component video cassette
recording system using 12,65 mm (0,5 in)
magnetic tape – Format D-5**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61835: 1998

Numéros des publications

Depuis le 1er 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**

61835

Première édition
First edition
1998-07

**Système de magnétoscope numérique
à composante à balayage hélicoïdal
sur bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) –
Format D-5**

**Helical-scan digital component video cassette
recording system using 12,65 mm (0,5 in)
magnetic tape – Format D-5**

© IEC 1998 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XG**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	10
INTRODUCTION	12
Articles	
1 Généralités	14
1.1 Domaine d'application	14
1.2 Références normatives	14
1.3 Définitions, symboles et abréviations.....	16
1.4 Conditions ambiantes et d'essais.....	16
1.5 Bande de référence.....	18
1.6 Bande étalon.....	18
1.6.1 Emplacement et dimensions des enregistrements.....	18
1.6.2 Signaux d'étalonnage	18
1.6.3 Approvisionnement.....	18
2 Cassettes à bande vidéo	18
2.1 Paramètres mécaniques.....	18
2.1.1 Dimensions des cassettes	18
2.1.2 Identification des cassettes	20
2.1.3 Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes	20
2.1.4 Face de la couche magnétique	20
2.1.5 Plans de référence	20
2.1.6 Fenêtre et étiquettes	22
2.1.7 Trous d'identification	22
2.1.8 Amorces de début et de fin de bande.....	24
2.1.9 Bobines.....	24
2.1.10 Couvercle de protection.....	26
2.2 Spécification de la bande vidéo	26
2.2.1 Substrat	26
2.2.2 Largeur	26
2.2.3 Fluctuations de la largeur	28
2.2.4 Epaisseur de la bande	28
2.2.5 Transmissibilité	28
2.2.6 Force d'élongation élastique limite	28
2.2.7 Couche magnétique	28
2.2.8 Force coercitive de la couche	28
2.2.9 Orientation des particules	28
3 Enregistrements hélicoïdaux	28
3.1 Vitesse de la bande.....	28

CONTENTS

	Pages
FOREWORD	11
INTRODUCTION	13
Clause	
1 General.....	15
1.1 Scope	15
1.2 Normative references.....	15
1.3 Definitions, symbols and abbreviations	17
1.4 Environment and test conditions	17
1.5 Reference tape	19
1.6 Calibration tape.....	19
1.6.1 Record locations and dimensions	19
1.6.2 Calibration signals.....	19
1.6.3 Purchase.....	19
2 Video tape cassette.....	19
2.1 Mechanical parametres	19
2.1.1 Cassette dimensions	19
2.1.2 Identification of cassettes	21
2.1.3 Tape length, thickness and play time	21
2.1.4 Coating face.....	21
2.1.5 Datum planes.....	21
2.1.6 Window and labels	23
2.1.7 Identification holes	23
2.1.8 Leader/trailer tape	25
2.1.9 Reels	25
2.1.10 Lid	27
2.2 Video tape specification	27
2.2.1 Base	27
2.2.2 Width	27
2.2.3 Width fluctuation	29
2.2.4 Tape thickness.....	29
2.2.5 Transmissivity	29
2.2.6 Offset yield strength	29
2.2.7 Magnetic coating	29
2.2.8 Coating coercivity.....	29
2.2.9 Particle orientation	29
3 Helical recordings	29
3.1 Tape speed.....	29

Articles	Pages
3.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement	28
3.2.1 Effacement.....	28
3.2.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement.....	28
3.2.3 Bord de référence	30
3.2.4 Pas de la piste	30
3.2.5 Effacement mobile	30
3.3 Zones de tolérance des pistes hélicoïdales enregistrées.....	30
3.4 Emplacements relatifs des informations enregistrées.....	30
3.4.1 Emplacements relatifs des pistes longitudinales	30
3.4.2 Point de référence de la zone programme.....	30
3.5 Azimut d'entrefer.....	32
3.5.1 Pistes d'ordres, d'asservissement, de code temporel de commande.....	32
3.5.2 Pistes hélicoïdales	32
3.6 Transport et dispositif de balayage	32
4 Répartition des données sur les pistes de programme	32
4.1 Introduction.....	32
4.2 Convention relative à l'étiquetage	34
4.3 Description détaillée des secteurs	34
4.3.1 Bloc de synchronisation.....	34
4.3.2 Mot de synchronisation.....	34
4.3.3 Mot d'identification	34
4.3.4 Trame de données	38
4.3.5 Préambule de secteur	38
4.3.6 Postambule de secteur (P)	40
4.4 Intervalles de montage	42
4.5 Codage de voie	42
4.5.1 Règles de codage	42
4.5.2 Débit de données et longueur d'onde.....	44
4.6 Magnétisation	44
4.6.1 Polarité	44
4.6.2 Egalisation de l'enregistrement.....	44
4.6.3 Niveau d'enregistrement.....	44
5 Interface vidéo	46
6 Interface audio	46
6.1 Paramètres de codage	46
6.1.1 Echantillonnage.....	46
6.1.2 Niveau de référence	46
6.2 Interface de signal numérique	46
7 Traitement des signaux vidéo.....	46
7.1 Introduction.....	46
7.2 Données enregistrées	48
7.2.1 Echantillons enregistrés et lignes de trame de télévision.....	48
7.2.2 Données non enregistrées.....	50
7.2.3 Précodage de source	50

Clause	Pages
3.2 Record location and dimensions	29
3.2.1 Erasure	29
3.2.2 Record location and dimensions	29
3.2.3 Reference edge	31
3.2.4 Track pitch	31
3.2.5 Flying erasure	31
3.3 Helical track record tolerance zones	31
3.4 Relative positions of recorded information	31
3.4.1 Relative positions of the longitudinal tracks	31
3.4.2 Programme area reference point	31
3.5 Gap azimuth	33
3.5.1 Cue track, control track, time and control code track	33
3.5.2 Helical track	33
3.6 Transport and scanner	33
4 Programme track data arrangement	33
4.1 Introduction	33
4.2 Labeling convention	35
4.3 Sector details	35
4.3.1 Sync block	35
4.3.2 Sync pattern	35
4.3.3 Identification pattern	35
4.3.4 Data field	39
4.3.5 Sector preamble	39
4.3.6 Sector postamble (P)	41
4.4 Edit gaps	43
4.5 Channel coding	43
4.5.1 Coding rules	43
4.5.2 Data rate and wavelength	45
4.6 Magnetization	45
4.6.1 Polarity	45
4.6.2 Recorded equalization	45
4.6.3 Record level	45
5 Video interface	47
6 Audio interface	47
6.1 Encoding parameters	47
6.1.1 Sampling	47
6.1.2 Reference level	47
6.2 Digital signal interface	47
7 Video processing	47
7.1 Introduction	47
7.2 Recorded data	49
7.2.1 Recorded samples and lines of the television frame	49
7.2.2 Non-recorded data	51
7.2.3 Source precoding	51

Articles	Pages
7.3 Séparation de luminance et données de réserve vidéo.....	50
7.4 Répartition des voies et des blocs vidéo	52
7.5 Disposition 10/8 bits	54
7.6 Tirage aléatoire vidéo.....	58
7.7 Protection externe contre les erreurs	58
7.8 Tableau des données de trame	58
7.9 Ordre de transmission du codage interne	60
8 Traitement des signaux audio	62
8.1 Introduction.....	62
8.2 Codage de source	62
8.3 Traitement de la source.....	64
8.3.1 Introduction	64
8.3.2 Synchronisation relative audio/vidéo	64
8.3.3 Données audio dans les trames.....	64
8.3.4 Brassage intra-trame	64
8.3.5 Brassage des blocs	66
8.3.6 Traitement des mots de données audio	66
8.4 Mots auxiliaires	68
8.4.1 Utilisation des voies (CHAN).....	70
8.4.2 Préaccentuation (PREF)	70
8.4.3 Mode des mots de données audio (LNCH)	72
8.4.4 Emplacement des synchronisations de blocs (S MARK)	72
8.4.5 Numérotation des trames (FNCT) pour les systèmes 525/60.....	74
8.4.6 Drapeau relatif au montage (EFLG)	74
8.5 Protection externe contre les erreurs	74
8.6 Protection interne	76
8.7 Ordre de transmission dans le codage interne	76
8.8 Codage de voie	76
8.9 Disposition des secteurs audio	76
9 Pistes longitudinales	78
9.1 Synchronisation relative	78
9.1.1 Code temporel de commande d'entrée.....	78
9.1.2 Information code temporel de commande	78
9.1.3 Information d'ordre	78
9.1.4 Impulsion d'asservissement de la piste d'asservissement	78
9.2 Piste d'asservissement.....	78
9.2.1 Méthode d'enregistrement	78
9.2.2 Impulsion de référence d'asservissement	78
9.2.3 Polarité du flux	78
9.2.4 Niveau du flux	78
9.2.5 Largeur d'impulsion	80
9.2.6 Synchronisation des impulsions de référence d'asservissement.....	80
9.2.7 Impulsion d'une trame couleur	80
9.2.8 Impulsion d'une trame vidéo	80

Clause	Pages
7.3 Luminance separation and video reserve data	51
7.4 Channel and video block distribution	53
7.5 10/8 bit arrangement	55
7.6 Video randomization.....	59
7.7 Outer error protection.....	59
7.8 Field data array.....	59
7.9 Order of transmission to inner coding	61
8 Audio processing.....	61
8.1 Introduction.....	63
8.2 Source coding.....	63
8.3 Source processing	65
8.3.1 Introduction	65
8.3.2 Relative audio-video timing.....	65
8.3.3 Audio data in fields.....	65
8.3.4 Intra-field shuffling	65
8.3.5 Block shuffling.....	67
8.3.6 Audio data word processing.....	67
8.4 Auxiliary words.....	69
8.4.1 Channel use (CHAN)	71
8.4.2 Pre-emphasis (PREF)	71
8.4.3 Audio data word mode (LNGH)	73
8.4.4 Block sync location (S MARK)	73
8.4.5 Field number count (FNCT) for 525/60 system.....	75
8.4.6 Edit flag (EFLG)	75
8.5 Outer error protection.....	75
8.6 Inner protection.....	77
8.7 Order of transmission to inner coding	77
8.8 Channel coding	77
8.9 Allocation of audio sectors	77
9 Longitudinal tracks	77
9.1 Relative timing	79
9.1.1 Time and control code input	79
9.1.2 Time and control code information.....	79
9.1.3 Cue information.....	79
9.1.4 Control track servo pulse.....	79
9.2 Control track	79
9.2.1 Method of recording	79
9.2.2 Servo reference pulse	79
9.2.3 Flux polarity	79
9.2.4 Flux level	79
9.2.5 Pulse width	81
9.2.6 Servo reference pulse timing	81
9.2.7 Colour frame pulse.....	81
9.2.8 Video frame pulse	81

Articles	Pages
9.3 Enregistrement des ordres	80
9.3.1 Méthode d'enregistrement	80
9.3.2 Niveau de flux magnétique	80
9.4 Enregistrement du code temporel de commande	80
9.4.1 Méthode d'enregistrement	80
9.4.2 Niveau de flux magnétique	80
9.4.3 Signal d'entrée	82
Figures	82 à 254
Annexe A (normative) Tension de la bande	256
Annexe B (normative) Technique de mesure de piste en travers de la bande.....	258
Annexe C (normative) Disposition des pistes pendant le montage	266
Annexe D (informative) Traitement des signaux vidéo	268
Annexe E (informative) Fabricant.....	292
Annexe F (informative) Bibliographie.....	294

Clause	Pages
9.3 Cue record	81
9.3.1 Method of recording	81
9.3.2 Flux level	81
9.4 Time and control code record	81
9.4.1 Method of recording	81
9.4.2 Flux level	81
9.4.3 Input signal	83
Figures	83 to 255
Annex A (normative) Tape tension	257
Annex B (normative) Cross-tape track measurement technique	259
Annex C (normative) Track pattern during insert editing	267
Annex D (informative) Video signal processing	269
Annex E (informative) Manufacturer	293
Annex F (informative) Bibliography	295

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-5

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61835 a été établie par le sous-comité 100B: Systèmes de stockage d'informations multimédia, vidéo et audio, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100B/166/FDIS	100B/176/RVD

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

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

Les annexes D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE
RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE –
FORMAT D-5**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61835 has been prepared by subcommittee 100B: Audio, video and multimedia information storage systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
100B/166/FDIS	100B/176/RVD

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

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

Annexes D, E and F are for information only.

INTRODUCTION

Une voie vidéo et quatre voies audio indépendantes sont enregistrées sous forme numérique. Le signal vidéo en entrée ou en sortie peut être sous forme analogique ou numérique. Il est également admis que les signaux audio soient également en entrée et en sortie sous forme analogique ou numérique. En outre, un signal audio pour les ordres est enregistré sous forme analogique.

Les figures 1 et 2 donnent les schémas synoptiques des processus mis en oeuvre dans le magnétoscope.

INTRODUCTION

One video channel and four independent audio channels are recorded in a digital form. The video signal may be input and output in either analogue or digital form. The audio signals may also be input and output in either analogue or digital form. In addition, a cue audio signal is recorded in analogue form.

Figures 1 and 2 provide block diagrams of the processes involved in the recorder.

SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,65 mm (0,5 in) – FORMAT D-5

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les caractéristiques électriques et mécaniques des matériels permettant l'interchangeabilité des cassettes de 12,65 mm contenant des programmes vidéo à composante et enregistrés numériquement.

Elle définit le contenu, le format et la méthode d'enregistrement des blocs de données formant les enregistrements hélicoïdaux sur une bande comportant des informations audio, vidéo et des données associées sur des cassettes de 12,65 mm (0,5 in), type D-5. De plus, cette norme définit le contenu, le format et la méthode d'enregistrement longitudinal des informations de suivi de piste pour la tête à balayage associée aux enregistrements hélicoïdaux ainsi que les pistes longitudinales audio pour les ordres et le code temporel de commande. Une voie vidéo et quatre voies audio indépendantes sont enregistrées dans le format numérique. Chacune de ces voies est conçue pour pouvoir supporter un montage indépendant. La voie vidéo enregistre et reproduit un signal de télévision à composante, pour les systèmes 525 lignes avec une fréquence de trame de 29,97 Hz (ci-après référencée "système 525/60") et 625 lignes avec une fréquence de trame de 25,00 Hz (ci-après référencée "système 625/50").

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 60461:1986, *Code temporel de commande pour les magnétoscopes*

CEI 60958:1989, *Interface audionumérique*

CEI 61179:1993, *Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

UIT-R Recommandation BT.601-5:1995, *Paramètres de codage en studio de la télévision numérique pour des formats standards d'image 4:3 (normalisé) et 16:9 (écran panoramique)*

UIT-R Recommandation BT.656-3:1995, *Interfaces pour les signaux vidéo numériques en composantes dans les systèmes de télévision à 525 lignes et à 625 lignes fonctionnant au niveau 4:2:2 de la Recommandation UIT-R BT.601*

HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE RECORDING SYSTEM USING 12,65 mm (0,5 in) MAGNETIC TAPE – FORMAT D-5

1 General

1.1 Scope

This International Standard defines the electrical and mechanical characteristics of equipment which permit the interchangeability of 12,65 mm cassettes containing digitally recorded component video programmes.

It specifies the content, format and recording method of the data blocks forming the helical records on the tape containing video, audio and associated data using the 12,65 mm (0,5 in) type D-5 cassettes. In addition, this standard specifies the content, format and recording method of the longitudinal record containing tracking information for the scanning head associated with the helical records, as well as the longitudinal cue audio and time and control code tracks. One video channel and four independent audio channels are recorded in the digital format. Each of these channels is designed to be capable of independent editing. The video channel records and reproduces a component television signal in the 525-line system with a frame frequency of 29,97 Hz (hereinafter referred to as "525/60 system") and 625-line system with a frame frequency of 25,00 Hz (hereinafter referred to as "625/50 system").

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 60461:1986, *Time and control code for video tape recorders*

IEC 60958:1989, *Digital audio interface*

IEC 61179:1993, *Helical-scan digital composite video cassette recording system using 19 mm magnetic tape, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M)*

ITU-R Recommendation BT.601-5:1995, *Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios*

ITU-R Recommendation 656-3:1995, *Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of Recommendation ITU-R BT.601*

1.3 Définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins de cette Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

1.3.1

ECL

Logique à émetteur couplé, une famille de circuits intégrés logiques numériques. Dans cette norme, ECL se réfère aux circuits intégrés logiques de la série 10 000.

1.3.2

CG

Champ de Galois – Champ mathématique comprenant un nombre fini d'éléments dans lequel on peut réaliser des opérations algébriques.

Le nombre d'éléments du champ s'écrit généralement comme un argument entre parenthèses, par exemple CG(256).

1.3.3

LSB

Bit de poids le plus faible d'un mot de données ou octet de poids le plus faible d'un article de données constitué de deux ou de plusieurs octets.

1.3.4

MSB

Bit de poids le plus fort d'un mot de données ou octet de poids le plus fort d'un article de données constitué de deux ou de plusieurs octets.

1.3.5

SCH

Relation temporelle entre la sous-porteuse couleur et la synchronisation horizontale.

1.3.6

ECC

Code de correction d'erreur.

1.4 Conditions ambiantes et d'essais

Les essais et les mesures effectués sur le système afin de contrôler les exigences de cette norme doivent être réalisés dans les conditions suivantes:

- température $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$;
- humidité relative $50\% \pm 2\%$;
- pression barométrique $86\text{ kPa à }106\text{ kPa}$;
- tension de la bande $0,31\text{ N} \pm 0,05\text{ N }^1$;
- conditionnement de la bande 24 h au moins.

¹⁾ Les valeurs mesurées côté entrée du dispositif de balayage avec un moniteur de tension peuvent varier entre les fabricants, mais il convient qu'elles soient typiquement $0,30\text{ N} \pm 0,03\text{ N}$.

1.3 Definitions, symbols and abbreviations

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

1.3.1

ECL

Emitter coupled logic, a family of digital logic integrated circuits. In this standard, ECL refers to the 10 000 series of logic integrated circuits.

1.3.2

GF

Galois Field. A mathematical field containing a finite number of elements in which algebraic operations may be performed.

The number of field elements is generally written as an argument in parentheses, for example GF(256).

1.3.3

LSB

Least significant bit of a word of data or least significant byte of a data item consisting of 2 or more bytes.

1.3.4

MSB

Most significant bit of a word of data or most significant byte of a data item consisting of 2 or more bytes.

1.3.5

ScH

Colour subcarrier to horizontal sync timing relationship.

1.3.6

ECC

Error correcting code

1.4 Environment and test conditions

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

- temperature: $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$;
- relative humidity: $50\% \pm 2\%$;
- barometric pressure: from 86 kPa to 106 kPa;
- tape tension: $0,31\text{ N} \pm 0,05\text{ N}$ ¹⁾;
- tape conditioning: not less than 24 h.

¹⁾ The value measured with a tension monitor on the entrance side of the scanner may vary between manufacturers, but should typically be $0,30\text{ N} \pm 0,03\text{ N}$.

1.5 Bande de référence

On peut se procurer des bandes magnétiques vierges pour les enregistrements étalons auprès des fabricants cités à l'annexe F.

1.6 Bande étalon

Les fabricants de magnétoscopes répondant aux spécifications de ce format peuvent rendre disponibles sur le marché des bandes étalons répondant aux exigences suivantes.

1.6.1 Emplacement et dimensions des enregistrements

Il convient de réduire de 50 % les tolérances indiquées dans les tableaux 5 et 6.

1.6.2 Signaux d'étalonnage

Il convient d'enregistrer deux classes de signaux sur les bandes étalons.

a) Une série de signaux d'essai conventionnels

Vidéo

- 100 % de saturation de barre de couleur

Audio

- Un signal à la fréquence de 1 kHz à –20 dB au-dessous du niveau maximal

Ordres

- Un signal à la fréquence de 1 kHz au niveau de référence
 - Un signal à la fréquence de 10 kHz au niveau de référence
- b) Un signal de fréquence fixe enregistrée (c'est-à-dire 50 % de la fréquence de Nyquist) dans seulement les pistes du champ 0 et le segment 0, pour l'alignement mécanique.

1.6.3 Approvisionnement

On peut se procurer les bandes étalon auprès du fabricant cité à l'annexe E.

2 Cassettes à bande vidéo

2.1 Paramètres mécaniques

2.1.1 Dimensions des cassettes

2.1.1.1 Les dimensions des trois différentes cassettes utilisées pour l'enregistrement doivent être conformes aux figures 3 à 23. Les cassettes de petites et moyennes dimensions doivent utiliser des bobines de 30 mm et 50 mm de diamètre de noyau. Les cassettes de grandes dimensions doivent utiliser des bobines de 44 mm de diamètre de noyau.

Les deux noyaux de la cassette doivent être de mêmes dimensions.

2.1.1.2 Les tolérances générales pour les dimensions, à l'exception de celles autrement spécifiées, doivent être celles indiquées dans le tableau 1.

1.5 Reference tape

Blank tape to be used for calibration recordings may be purchased from the manufacturers given in annex F.

1.6 Calibration tape

Manufacturers of video tape recorders designed for this format specification may sell calibration tapes meeting the following requirements.

1.6.1 Record locations and dimensions

Tolerances shown in table 5 or table 6 should be reduced by 50 %.

1.6.2 Calibration signals

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

- a) A series of conventional test signals

Video

- 100 % saturation colour bars

Audio

- 1 kHz tone at –20 dB below full scale

Cue

- 1 kHz tone at reference level
- 10 kHz tone at reference level

- b) A signal of constant frequency recorded (i.e., 50 % the Nyquist frequency) only in the tracks of field 0, segment 0 for the purpose of mechanical alignment.

1.6.3 Purchase

The calibration tape may be purchased from the manufacturer given in annex E.

2 Video tape cassette

2.1 Mechanical parameters

2.1.1 Cassette dimensions

2.1.1.1 The dimensions of the three different cassettes used for recording shall be in accordance with figures 3 to 23. Small and medium size cassettes shall utilize reels with 30 mm and 50 mm hub diameter sizes. Large size cassettes shall use reels with 44 mm hub diameter.

Both hubs within the cassette shall be of the same size.

2.1.1.2 General tolerances for dimensions, except those for which tolerances are otherwise specified, shall be as indicated in table 1.

Tableau 1 – Tolérances mécaniques

Dimensions en millimètres

De	à	Tolérance
0	4	$\pm 0,15$
4	16	$\pm 0,2$
16	63	$\pm 0,25$
63	250	$\pm 0,3$
250		$\pm 0,4$

2.1.2 Identification des cassettes

Les trois tailles de cassettes doivent être identifiées de la manière suivante:

- petite S
- moyenne M
- grande L

2.1.3 Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes

Les longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes des trois tailles de cassettes doivent être ceux indiqués dans le tableau 2.

Tableau 2 – Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes des cassettes S, M, L

Cassette	Diamètre du noyau mm	Epaisseur μm	Longueur m	Temps de lecture min
S	30	11/14	325/254	32/ 25
	50	11/14	204/163	20/ 16
M	30	11/14	632/481	62/ 47
	50	11/14	506/405	50/ 40
L	44	11/14	1237/935	123/ 93

2.1.4 Face de la couche magnétique

La couche magnétique de la bande doit être dirigée vers l'extérieur de la cassette, comme spécifié aux figures 3 à 5.

2.1.5 Plans de référence

2.1.5.1 Le plan de référence Z est déterminé par les zones de référence A, B et C, comme spécifié aux figures 6 à 8.

2.1.5.2 Il n'est pas nécessaire que la zone de référence C corresponde à une fixation.

2.1.5.3 Le plan de référence X doit être orthogonal au plan de référence Z et il doit passer par le centre du trou de référence (a) et du trou de référence (b), comme spécifié aux figures 9 à 11.

2.1.5.4 Le plan de référence Y doit être orthogonal aux plans de référence X et Z et il doit passer par le centre du trou de référence (a), comme spécifié aux figures 9 à 11.

Table 1 – Mechanical tolerances

Dimensions in millimetres

Over	To	Tolerance
0	4	±0,15
4	16	±0,2
16	63	±0,25
63	250	±0,3
250		±0,4

2.1.2 Identification of cassettes

The three sizes of cassettes shall be identified as:

- small: S
- medium: M
- large: L

2.1.3 Tape length, thickness and play time

The tape length, thickness and play time for the three sizes of cassettes shall be as indicated in table 2.

Table 2 – Tape thickness, length and play time of S, M, L cassettes

Tape cassette	Hub diameter mm	Thickness μm	Length m	Play time min
S	30 50	11/14 11/14	325/254 204/163	32/ 25 20/ 16
M	30 50	11/14 11/14	632/481 506/405	62/ 47 50/ 40
L	44	11/14	1237/935	123/ 93

2.1.4 Coating face

The magnetic coating on the tape shall face out of the cassette as specified in figures 3 to 5.

2.1.5 Datum planes

2.1.5.1 Datum plane Z is determined by datum areas A, B and C as specified in figures 6 to 8.

2.1.5.2 Datum area C need not correspond with a fastener.

2.1.5.3 Datum plane X shall be orthogonal to datum plane Z and shall run through the centre of datum hole (a) and datum hole (b) as specified in figures 9 to 11.

2.1.5.4 Datum plane Y shall be orthogonal to both datum plane X and datum plane Z, and shall run through the centre of datum hole (a) as specified in figures 9 to 11.

2.1.5.5 Le chemin lumineux doit être comme spécifié aux figures 12 à 14.

2.1.5.6 La surface de positionnement de la cassette doit être comme spécifié aux figures 15 à 17.

2.1.6 Fenêtre et étiquettes

2.1.6.1 Les zones de fenêtre et d'étiquettes doivent être conformes aux spécifications des figures 18 à 20.

2.1.6.2 Les étiquettes fixées sur la cassette ne doivent pas dépasser les dimensions extérieures de la cassette indiquées aux figures 18 à 20.

2.1.6.3 Les étiquettes ne doivent pas cacher même partiellement les trous d'identification des utilisateurs ou des fabricants.

2.1.6.4 Les étiquettes ne doivent pas gêner le moyen de traction et le mécanisme de maintien.

2.1.7 Trous d'identification

2.1.7.1 Il doit y avoir deux ensembles de trous d'identification; l'un est utilisé par le fabricant, l'autre par l'utilisateur.

2.1.7.2 Les dimensions et les emplacements des trous de codage du fabricant, détaillés aux figures 21 à 23, doivent être définis comme suit. Les trous (1), (2) et (3) doivent être utilisés en combinaison pour indiquer l'épaisseur de la bande et le diamètre du noyau, conformément au tableau logique suivant:

Trou n°	(1)	(2)	(3)	
	0	0	0	Classe 1600, bande de 11 µm et 30 mm de diamètre de noyau
	0	0	1	Classe 1600, bande de 11 µm et 50 mm de diamètre de noyau
	0	1	0	Classe 1600, bande de 14 µm et 30 mm de diamètre de noyau
	0	1	1	Classe 1600, bande de 14 µm et 50 mm de diamètre de noyau
	1	0	0	Classe 1800, bande de 11 µm et 30 mm de diamètre de noyau
	1	0	1	Classe 1800, bande de 11 µm et 50 mm de diamètre de noyau
	1	1	0	Classe 1800, bande de 14 µm et 30 mm de diamètre de noyau
	1	1	1	Classe 1800, bande de 14 µm et 50 mm de diamètre de noyau

Dans le tableau ci-dessus, un "1" indique que la languette d'indication est enlevée ou ouverte, et qu'il en résulte un état non détecté par le mécanisme capteur du magnétoscope/du lecteur.

2.1.7.3 Les dimensions et les emplacements des trous de codage de l'utilisateur, spécifiés aux figures 21 à 23, doivent être définis comme suit.

En état "1", les trous d'utilisateur doivent déterminer les conditions suivantes:

- trou d'utilisateur (a): un verrouillage total des enregistrements (audio/vidéo/ordres/code temporel de commande/asservissement);
- trou d'utilisateur (b): verrouillage des enregistrements vidéo et asservissement;
- trou d'utilisateur (c): réservé et indéfini.

2.1.5.5 The light path shall be as specified in figures 12 to 14.

2.1.5.6 The cassette positioning surface area shall be as specified in figures 15 to 17.

2.1.6 Window and labels

2.1.6.1 Window and label areas shall be as specified in figures 18 to 20.

2.1.6.2 Labels attached to the cassette shall not extend beyond the external dimensions as shown in figures 18 to 20.

2.1.6.3 Labels shall not even partially cover the identification holes of the users or of the manufacturers.

2.1.6.4 Labels shall not interfere with the hub drive and support mechanism.

2.1.7 Identification holes

2.1.7.1 There shall be 2 sets of identification holes; one for use by the manufacturer, and the other for the user.

2.1.7.2 The dimension and location of manufacturers' coding holes, detailed in figures 21 to 23, shall be defined as follows. Holes (1), (2) and (3) shall be used in combination to indicate tape thickness and diameter of hub according to the following logic table:

Hole numbers:	(1)	(2)	(3)	
	0	0	0	Class 1600, 11 µm tape, 30 mm diameter hub
	0	0	1	Class 1600, 11 µm tape, 50 mm diameter hub
	0	1	0	Class 1600, 14 µm tape, 30 mm diameter hub
	0	1	1	Class 1600, 14 µm tape, 50 mm diameter hub
	1	0	0	Class 1800, 11 µm tape, 30 mm diameter hub
	1	0	1	Class 1800, 11 µm tape, 50 mm diameter hub
	1	1	0	Class 1800, 14 µm tape, 30 mm diameter hub
	1	1	1	Class 1800, 14 µm tape, 50 mm diameter hub

A "1" in the above table indicates that the indicator tab is removed or open, which results in an undetected state by the recorder/player sensor mechanism.

2.1.7.3 The dimension and location of the users' coding holes, detailed in figures 21 to 23, shall be defined as follows.

When a "1" state exists, the user holes shall identify the following conditions:

- user hole (a): total record lock-out (audio/video/cue/time and control code/control track);
- user hole (b): video and control track record lock-out;
- user hole (c): reserved and undefined.

2.1.7.4 Le mécanisme de la prise d'utilisateur doit résister à une force axiale de 0,5 N.

2.1.7.5 La couleur de la prise d'utilisateur doit être rouge.

2.1.8 Amorces de début et de fin de bande

2.1.8.1 La cassette doit comporter des amorces de début et de fin de bande. Lorsque l'amorce est fixée au noyau, la longueur entre le point de raccord et le point de fixation sur la bobine doit être conforme à celle indiquée dans le tableau 3.

Tableau 3 – Longueur des amorces de début et de fin de bande

Diamètre du noyau mm	Dimensions de la cassette	
	S, M mm	L mm
30	165 ± 10	–
44	–	180 ± 10
50	155 ± 10	–

2.1.8.2 Le matériau de l'amorce doit être du polyester ou équivalent ayant une transmissibilité minimale de 50 %, mesurée avec une source de lumière de 800 nm à 900 nm.

2.1.8.3 Fixée au noyau, l'amorce doit résister à une force maximale de 20 N, sans se détacher.

2.1.8.4 La largeur de l'amorce doit être de 12,650 mm ± 0,020 mm.

2.1.8.5 L'épaisseur de l'amorce doit être comprise entre 14 µm et 36 µm.

2.1.8.6 La bande adhésive utilisée pour attacher l'amorce doit être fixée sur le côté non magnétique de la bande.

2.1.9 Bobines

2.1.9.1 Les dimensions des bobines et la relation entre les bobines et les plateaux des bobines sont celles spécifiées aux figures 24 à 31.

2.1.9.2 Les bobines doivent être verrouillées automatiquement quand la cassette est enlevée du magnétoscope/lecteur.

Le nombre et la forme des dents, tout comme le système de verrouillage ne sont pas spécifiés.

2.1.9.3 Quand une cassette est introduite dans le magnétoscope/lecteur, les bobines doivent être déverrouillées automatiquement par le système de protection de l'ampoule, comme indiqué à la figure 32.

La force nécessaire pour débloquer le dispositif de verrouillage doit être inférieure à 1,0 N.

2.1.9.4 Les bobines doivent être tenues dans leur position par un ressort de bobine ayant la force mentionnée dans le tableau 4. Quand la hauteur du plateau support de bobine est de 2,0 mm ± 0,1 mm par rapport au plan de référence Z, comme indiqué aux figures 29 à 31.

2.1.7.4 The user plug mechanism shall withstand an axial force of 0,5 N.

2.1.7.5 The colour of the user plugs shall be red.

2.1.8 Leader/trailer tape

2.1.8.1 The cassette shall include leader and trailer tape. When attached to the hub, the lengths between the splice point and the clamping point on the reel hub shall be as specified in table 3.

Table 3 – Length of leader and trailer tape

Hub diameter mm	Cassette size	
	S, M mm	L mm
30	165 ± 10	–
44	–	180 ± 10
50	155 ± 10	–

2.1.8.2 The leader/trailer tape material shall be polyester or any equivalent material with a transmissivity of at least 50 % when measured with a 800 nm to 900 nm light source.

2.1.8.3 When attached to the hub, the leader/trailer tape shall not separate when subjected to a force of 20 N or less.

2.1.8.4 The width of the leader/trailer tape shall be 12,650 mm ± 0,020 mm.

2.1.8.5 The thickness of the leader/trailer tape shall be 14 µm to 36 µm.

2.1.8.6 The splicing tape used to attach the leader/trailer tape shall be applied to the non-magnetic coated side.

2.1.9 Reels

2.1.9.1 The dimensions of the reels and the relationship between the reels and reel tables are specified in figures 24 to 31.

2.1.9.2 The reels shall be locked automatically when the cassette is removed from the recorder/player. The number and shape of the teeth as well as the locking mechanism are not specified.

2.1.9.3 When a cassette is inserted into the recorder/player, the reels shall be unlocked automatically by the light house as specified in figure 32. The force needed to release the reel lock shall be less than 1,0 N.

2.1.9.4 The reels shall be held in position by a reel spring with a force as shown in table 4, when the height of the reel table support is 2,0 mm ± 0,1 mm from datum plane Z as shown in figures 29 to 31.

Tableau 4 – Force du ressort de bobine

Dimensions de la cassette	Force N
S	$2,5 \pm 0,3$
M	$3,5 \pm 0,3$
L	$4,0 \pm 0,3$

2.1.10 Couvercle de protection

2.1.10.1 Le couvercle de protection doit être déverrouillé et ouvert par le magnétoscope/lecteur quand la cassette est en place.

2.1.10.1.1 Le couvercle de protection doit être déverrouillé par une force inférieure à 0,3 N exercée sur l'épingle de déverrouillage, comme spécifié aux figures 33 et 35.

2.1.10.1.2 La porte intérieure doit être soulevée par le magnétoscope/lecteur dans la position indiquée par la figure 36.

2.1.10.1.3 La porte extérieure doit être soulevée par le magnétoscope/lecteur dans la position indiquée par les figures 37 et 39.

2.1.10.2 L'emplacement minimal sur la cassette pour le mécanisme de chargement du magnétoscope doit être celui indiqué par la figure 40.

2.1.10.3 La porte extérieure, lorsqu'elle est ouverte, ne doit pas dépasser 37 mm par rapport au plan de référence Z, et l'angle γ compris entre la surface frontale et le plan de référence X doit être de $93^\circ \pm 2^\circ$, comme spécifié à la figure 41.

2.1.10.4 Quand la cassette est retirée du magnétoscope/lecteur, le couvercle de protection doit se verrouiller automatiquement.

2.1.10.5 La force maximale d'ouverture du couvercle de protection doit être inférieure à 1 N pour les cassettes de type S et M et à 1,5 N pour les cassettes de type L, jusqu'à la hauteur minimale de 25 mm définie à la figure 41.

2.1.10.6 La force nécessaire à l'ouverture du couvercle de protection doit être appliquée selon un angle de $93^\circ \pm 2^\circ$ par rapport au plan de référence Z, aux zones d'ouverture et de fermeture, comme indiqué aux figures 36 à 41.

2.2 Spécification de la bande vidéo

2.2.1 Substrat

Le matériau de substrat doit être du polyester ou équivalent.

2.2.2 Largeur

La largeur de la bande doit être de $12,650 \text{ mm} \pm 0,008 \text{ mm}$.

La bande recouverte par une plaque de verre est mesurée sans tension, en au moins cinq points différents répartis le long de celle-ci, en utilisant un comparateur étalonné avec une précision de $1/1\ 000 \text{ mm} = 1 \text{ }\mu\text{m}$. La largeur est définie comme étant la moyenne des cinq mesures.

Table 4 – Reel spring force

Cassette size	Force N
S	$2,5 \pm 0,3$
M	$3,5 \pm 0,3$
L	$4,0 \pm 0,3$

2.1.10 Lid

2.1.10.1 The lid shall be unlocked and opened by the recorder/player when the cassette is inserted.

2.1.10.1.1 The lid shall be unlocked by a force of less than 0,3 N exerted upon the release pin, as specified in figures 33 and 35.

2.1.10.1.2 The inner door shall be lifted by the recorder/player to the position shown in figure 36.

2.1.10.1.3 The outer door shall be lifted by the recorder/player to the position shown in figures 37 and 39.

2.1.10.2 The minimum space of cassette for the VTR loading mechanism shall be as shown in figure 40.

2.1.10.3 The outer door when opened shall not exceed 37 mm with respect to datum plane Z, and the angle γ between the front side surface and datum plane X shall be of $93^\circ \pm 2^\circ$, as specified in figure 41.

2.1.10.4 When the cassette is removed from the recorder/player, the lid shall be locked automatically.

2.1.10.5 The maximum force to open the lid shall be less than 1 N for S and M cassettes and 1,5 N for L cassettes up to the 25 mm minimum height defined in figure 41.

2.1.10.6 The force required to open the lid shall be applied $93^\circ \pm 2^\circ$ to the datum plane Z at the opening and closing areas as shown in figures 36 to 41.

2.2 Video tape specification**2.2.1 Base**

The base material shall be polyester or equivalent.

2.2.2 Width

The tape width shall be $12,650 \text{ mm} \pm 0,008 \text{ mm}$.

The tape, covered with glass, is measured without tension at a minimum of five different positions along the tape using a calibrated comparator with an accuracy of $1/1\,000 \text{ mm} = 1 \mu\text{m}$. The tape width is defined as the average of the five readings.

2.2.3 Fluctuations de la largeur

Les fluctuations de largeur de bande ne doivent pas être supérieures à 5 µm crête à crête. La mesure de la fluctuation de la largeur de la bande doit être faite sur une longueur de bande de 900 mm. La valeur de la fluctuation de la largeur de bande doit être évaluée en mesurant la largeur de la bande en 10 points espacés de 100 mm.

2.2.4 Epaisseur de la bande

Deux épaisseurs sont autorisées par la présente norme. La première épaisseur doit être comprise entre 10,2 µm et 11,0 µm, la deuxième entre 13,0 µm et 14,0 µm.

2.2.5 Transmissibilité

La transmissibilité pour des longueurs d'onde de 800 nm à 900 nm doit être inférieure à 5 %.

2.2.6 Force d'élongation élastique limite

La force d'élongation élastique limite doit être supérieure à 9 N pour les bandes de 11 µm et à 10 N pour les bandes de 14 µm. La force nécessaire pour produire une élongation tangentielle de 0,2 % d'un échantillon de 1 000 mm avec une vitesse d'entraînement de 10 mm/min doit être appliquée pour confirmer la force d'élongation élastique limite. La ligne débutant à une élongation de 0,2 % parallèle à la pente initiale tangentielle est prolongée et lue au point d'intersection de cette ligne avec la courbe des contraintes.

2.2.7 Couche magnétique

La bande magnétique utilisée doit avoir un revêtement de particules métalliques ou d'un matériau équivalent.

2.2.8 Force coercitive de la couche

La force coercitive de la couche doit être de classe 1 800 Oe (144 000 A/m), avec un champ appliqué de 400 000 A/m (5 000 Oe) mesuré avec un magnétomètre 50 Hz ou 60 Hz B-H ou un VSM (magnétomètre à échantillon vibrant).

2.2.9 Orientation des particules

Les particules métalliques doivent être orientées en direction longitudinale.

3 Enregistrements hélicoïdaux

3.1 Vitesse de la bande

La vitesse de la bande doit être de 167,228 mm/s. La tolérance doit être de $\pm 0,2$ %.

3.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement

3.2.1 Effacement

Le format nécessite un effacement sur toute la largeur pour un enregistrement en continu et un effacement mobile pour des montages d'insertion.

2.2.3 Width fluctuation

Tape width fluctuation shall not exceed 5 μm peak-to-peak. Measurement of tape width fluctuation shall be made over a tape length of 900 mm. The value of tape width fluctuation shall be evaluated by measuring the tape width at 10 points, each separated by a distance of 100 mm.

2.2.4 Tape thickness

Two types of tape thickness shall be permitted by this standard. The first tape thickness shall be 10,2 μm to 11,0 μm , the second tape thickness shall be 13,0 μm to 14,0 μm .

2.2.5 Transmissivity

Transmissivity shall be less than 5 %, measured over the range of wavelengths 800 nm to 900 nm.

2.2.6 Offset yield strength

The offset yield strength shall be greater than 9 N for 11 mm tapes and 10 N for 14 mm tapes. The force required to produce 0,2 % tangential elongation of a 1 000 mm test sample with a pull rate of a 10 mm/min. shall be applied in order to confirm the offset yield strength. The line beginning at 0,2 % elongation parallel to the initial tangential slope is drawn and then read at the point of intersection of the line and the stress-strain curve.

2.2.7 Magnetic coating

The magnetic tape used shall have a coating of metal particles or equivalent.

2.2.8 Coating coercivity

The coating coercivity shall be a class 1 800 Oe (144 000 A/m), with an applied field of 400 000 A/m (5 000 Oe) as measured by a 50 Hz or 60 Hz B-H meter or vibrating sample magnetometer (VSM).

2.2.9 Particle orientation

The metal particles shall be longitudinally oriented.

3 Helical recordings

3.1 Tape speed

The tape speed shall be 167,228 mm/s. The tolerance shall be $\pm 0,2$ %.

3.2 Record location and dimensions

3.2.1 Erasure

The format requires a full-width erasure for continuous recording and a flying erasure for insert editing.

3.2.2 Emplacement et dimensions de l'enregistrement

L'emplacement et les dimensions de l'enregistrement continu doivent être conformes aux figures 42 et 43 ainsi qu'au tableau 5 (système 525/60) ou au tableau 6 (système 625/50). Lors de l'enregistrement, les emplacements de secteur sur chaque piste hélicoïdale doivent être compris dans les tolérances spécifiées à la figure 42 et au tableau 5 (système 525/60) ou au tableau 6 (système 625/50).

3.2.3 Bord de référence

Pour les dimensions spécifiées dans cette norme, le bord de référence de la bande doit être le bord inférieur, tel qu'illustré à la figure 42. La couche magnétique, en fonction du sens de défilement illustré à la figure 42, est du côté de l'observateur (voir annexe B).

3.2.4 Pas de la piste

Comme indiqué à la figure 42, cette norme tient compte d'une bande de garde nulle entre les pistes enregistrées, et il convient que la largeur de la tête d'enregistrement soit équivalente au pas de la piste fixé à 20 μm (pour les systèmes 525/60) ou à 18 μm (pour les systèmes 625/50). Il convient de choisir la configuration de balayage de la tête de façon que les largeurs des pistes enregistrées soient contenues dans les limites de 18 μm à 22 μm (pour les systèmes 525/60) ou de 16 μm à 20 μm (pour les systèmes 625/50).

3.2.5 Effacement mobile

En mode insertion pour montage, cette norme donne une bande de garde de 2 μm (nominale) entre la piste enregistrée initialement et la piste insérée uniquement aux points de montage. Une configuration typique de pistes pour le mode insertion de montage est indiquée à la figure C.1 de l'annexe C.

3.3 Zones de tolérance des pistes hélicoïdales enregistrées

Les bords inférieur de chacune des huit pistes consécutives débutant à la première piste de chaque trame vidéo doivent être contenus dans le modèle des huit zones de tolérance établies à la figure 44. Chaque zone est définie par deux lignes parallèles inclinées selon un angle nominal de 4,938 4° (pour les systèmes 525/60) ou 4,934 5° (pour les systèmes 625/50) par rapport au bord de référence de la bande.

Les lignes centrales de toutes les zones doivent être séparées de 0,020 0 mm nominal (pour les systèmes 525/60) ou 0,018 mm nominal (pour les systèmes 625/50). La largeur des zones 1 à 3 et 5 à 8 doit être de 0,006 mm nominal. La largeur de la zone 4 doit être de 0,004 mm nominal. Ces zones sont établies pour contenir les erreurs d'angles de piste, de linéarité de piste et de tolérance du réglage vertical de tête (voir annexe B).

3.4 Emplacements relatifs des informations enregistrées

3.4.1 Emplacements relatifs des pistes longitudinales

Les pistes audio, vidéo, d'asservissement, de code temporel de commande et d'ordres contenant des informations qui sont conçues pour être simultanées doivent être positionnées comme indiqué aux figures 42 et 43.

3.4.2 Point de référence de la zone programme

Le point de référence de la zone programme est déterminé par l'intersection d'une ligne parallèle au bord de référence de la bande à la distance Y du bord de référence, et de l'axe central de la première piste de chaque trame vidéo (segment 0, piste 0) (voir les figures 42 et 43).

3.2.2 Record location and dimensions

Record location and dimensions for continuous recording shall be as specified in figures 42 and 43 and table 5 (525/60 system) or table 6 (625/50 system). When recording, sector locations on each helical track shall be contained within the tolerance specified in figure 42 and table 5 (525/60 system) or table 6 (625/50 system).

3.2.3 Reference edge

The reference edge of the tape for dimensions specified in this standard shall be the lower edge as shown in figure 42. The magnetic coating, with the direction of tape travel as shown in figure 42, is on the side facing the observer (see annex B).

3.2.4 Track pitch

As indicated in figure 42, this standard anticipates a zero guard band between recorded tracks, and the record head width should be equivalent to the track pitch of 20 μm (525/60 system) or 18 μm (625/50 system). The scanner head configuration should be chosen so that the recorded track widths are contained within the limits of 18 μm to 22 μm (525/60 system) or 16 μm to 20 μm (625/50 system).

3.2.5 Flying erasure

In insert editing, this standard provides a guard band of 2 μm (nominal) between the previously recorded track and the inserted track at editing points only. A typical track pattern for insert editing is shown in figure C.1 of annex C.

3.3 Helical track record tolerance zones

The lower edges of any 8 consecutive tracks starting at the first track in each video frame shall be contained within the pattern of the 8 tolerance zones established in figure 44. Each zone is defined by 2 parallel lines which are inclined at an angle of 4,938 4° basic (525/60 system) or 4,934 5° basic (625/50 system) with respect to the tape reference edge.

The centre lines of all zones shall be spaced apart 0,020 0 mm basic (525/60 system) or 0,018 mm basic (625/50 system). The width of zones 1 to 3 and 5 to 8 shall be 0,006 mm basic. The width of zone 4 shall be 0,004 mm basic. These zones are established to contain track angle errors, track straightness errors and vertical head offset tolerance (see annex B).

3.4 Relative positions of recorded information

3.4.1 Relative positions of the longitudinal tracks

Audio, video, control, time and control code, and cue tracks with information intended to be time coincident shall be positioned as shown in figures 42 and 43.

3.4.2 Programme area reference point

The programme area reference point is determined by the intersection of a line parallel to the reference edge of the tape at a distance Y from the reference edge and the centre line of the first track in each video field (segment 0, track 0) (see figures 42 and 43).

La fin du préambule et le début du secteur vidéo doivent être enregistrés au point de référence de la zone de programme, la tolérance étant X1. Les emplacements sont indiqués aux figures 42 et 43, les dimensions X1 et Y sont données aux tableaux 5 et 6. La relation entre les secteurs et le contenu de chaque secteur est spécifiée à l'article 4.

3.5 Azimut d'entrefer

3.5.1 Pistes d'ordres, d'asservissement, de code temporel de commande

L'angle d'azimut de l'entrefer des têtes des pistes d'ordres, d'asservissement, de code temporel de commande, utilisées pour produire des enregistrements longitudinaux, doit être perpendiculaire à la piste d'enregistrement.

3.5.2 Pistes hélicoïdales

L'azimut des entrefers des têtes utilisées pour les enregistrements sur les pistes hélicoïdales doit être incliné selon les angles α_0 et α_1 tels que spécifiés dans les tableaux 5 et 6 par rapport à la ligne perpendiculaire à la piste hélicoïdale. L'azimut de la première piste de chaque trame (segment 0, piste 0) doit être orienté dans le sens inverse des aiguilles d'une montre par rapport à la ligne perpendiculaire à la direction de la piste hélicoïdale, vu du côté de la bande contenant l'enregistrement magnétique.

3.6 Transport et dispositif de balayage

Le diamètre effectif du tambour, la tension de la bande, l'angle d'hélice et la vitesse de défilement déterminent ensemble l'angle des pistes. Différentes méthodes de conception et/ou de variations du diamètre du tambour et de la tension de la bande peuvent produire des enregistrements équivalents pour des fonctions d'interchangeabilité.

Une configuration possible du transport utilise un dispositif de balayage ayant un diamètre effectif de 76,000 mm. La rotation du dispositif de balayage se fait dans le même sens que le défilement de la bande pendant le mode normal de lecture. Les données sont enregistrées par deux groupes de quatre têtes montées séparément à 180°. La figure 45 (pour les systèmes 525/60) et la figure 46 (pour les systèmes 625/50) illustre une configuration mécanique possible du dispositif de balayage et le tableau 7 indique les paramètres mécaniques correspondants. La figure 47 (pour les systèmes 525/60) et la figure 48 (pour les systèmes 625/50) illustrent la relation entre les têtes longitudinales et le dispositif de balayage.

D'autres configurations mécaniques sont autorisées à condition que la même empreinte d'informations enregistrées soit produite sur la bande.

Les têtes d'effacement sont représentées aux figures 45 à 46.

4 Répartition des données sur les pistes de programme

4.1 Introduction

Chaque trame de télévision est enregistrée sur 12 pistes (pour les systèmes 525/60) ou 16 pistes (pour les systèmes 625/50).

Les pistes hélicoïdales contiennent des données numériques provenant d'une voie vidéo et de quatre voies audio. Les données audio sont contenues dans quatre secteurs enregistrés par piste, dans la partie centrale de la piste. Les données vidéo sont contenues dans deux secteurs par piste, aux deux extrémités de chaque piste. Un intervalle de montage entre les secteurs permet d'intégrer les erreurs temporelles pendant le montage. La figure 49 illustre la répartition des secteurs vidéo et audio sur la bande.

The end of the preamble and start of the video sector shall be recorded at the programme area reference point, and the tolerance is dimension X1. The locations are shown in figures 42 and 43, dimensions X1 and Y are in tables 5 and 6. The relationship between sectors and contents of each sector is specified in clause 4.

3.5 Gap azimuth

3.5.1 Cue track, control track, time and control code track

The azimuth angle of the cue, control track, and time and control code head gaps used to produce longitudinal track records shall be perpendicular to the track record.

3.5.2 Helical track

The azimuth of the head gaps used for the helical track shall be inclined at angles α_0 and α_1 as specified in tables 5 and 6 with respect to a line perpendicular to the helical track. The azimuth of the first track of every field (segment 0, track 0) shall be oriented in the counterclockwise direction with respect to the line perpendicular to the helical track direction when viewed from the side of the tape containing the magnetic record.

3.6 Transport and scanner

The effective drum diameter, tape tension, helix angle, and tape speed taken together determine the track angle. Different methods of design and/or variations in drum diameter and tape tension can produce equivalent recordings for interchange purposes.

A possible configuration of the transport uses a scanner with an effective diameter of 76,000 mm. Scanner rotation is in the same direction as tape motion during normal playback mode. Data is recorded by 2 groups of 4 heads mounted 180° apart. Figure 45 (525/60 system) and figure 46 (625/50 system) show a possible mechanical configuration of the scanner and table 7 shows the corresponding mechanical parameters. Figure 47 (525/60 system) and figure 48 (625/50 system) show the relationship between the longitudinal heads and the scanner.

Other mechanical configurations are allowable provided the same footprint of recorded information is produced on tape.

Erase heads are shown in figures 45 to 46.

4 Programme track data arrangement

4.1 Introduction

Each TV field is recorded on 12 tracks (525/60 system) or 16 tracks (625/50 system).

The helical tracks contain digital data from the video channel and 4 audio channels. The audio data is contained in 4 recorded sectors per track at the middle part of the track. The video data is recorded in 2 sectors per track at both ends of each track. An edit gap between sectors accommodates timing errors during editing. Figure 49 shows the arrangement of video and audio sectors on the tape.

Chaque secteur (audio ou vidéo) comprend les éléments suivants:

- un préambule contenant une séquence de démarrage d'horloge, un mot de synchronisation, un mot d'identification et un mot de remplissage;
- des blocs de synchronisation contenant un mot de synchronisation et un mot d'identification, suivis d'un bloc de données de longueur fixe avec une protection contre les erreurs;
- un postamble contenant un mot de synchronisation et un mot d'identification.

4.2 Convention relative à l'étiquetage

Le bit de poids le plus faible s'écrit à gauche et est enregistré le premier sur la piste.

L'octet qui a le plus petit numéro est en haut à gauche et est le premier du flot d'entrée des données.

Les valeurs des octets sont exprimées dans une notation hexadécimale, sauf indication contraire. Un indice h désigne une valeur hexadécimale.

4.3 Description détaillée des secteurs

4.3.1 Bloc de synchronisation

Le format du bloc de synchronisation est commun aux secteurs audio et vidéo. Chaque bloc comprend un mot de synchronisation (2 octets) et un bloc de code interne. Chaque bloc de code interne comprend un mot d'identification (2 octets) et 85 octets de données (pour les systèmes 525/60) ou 76 octets de données (pour les systèmes 625/50) (les octets de vérification externes sont considérés comme des données) plus 8 octets de vérification interne. Le bloc de code interne protège les 2 octets du mot d'identification ainsi que les 85 octets de données (pour les systèmes 525/60) ou les 76 octets de données (pour les systèmes 625/50). La figure 50 (pour les systèmes 525/60) ou la figure 51 (pour les systèmes 625/50) illustre le format des blocs de synchronisation.

4.3.2 Mot de synchronisation

- a) Longueur: 16 bits (2 octets)
- b) Configuration: 97F1 (en notation hexadécimale)

	LSB				MSB			
Octet 0 –	1	1	1	0	1	0	0	1
Octet 1 –	1	0	0	0	1	1	1	1

- c) Protection: aucune.
- d) Tirage aléatoire: aucun.

4.3.3 Mot d'identification

Le premier octet, le bit 0 et le bit 7 du second octet du mot d'identification identifient un bloc de synchronisation particulier sur une piste hélicoïdale. Les bits 1 à 6 du second octet du mot d'identification identifient une piste particulière. La figure 52 (pour les systèmes 525/60) et la figure 53 (pour les systèmes 625/50) illustrent le format du mot d'identification.

- a) Longueur: 16 bits (2 octets)
- b) Répartition: le numéro de bloc de synchronisation (l'octet 2 et le bit 0 de l'octet 3) suit une séquence codée le long de la piste. La figure 54 illustre la séquence des numéros de blocs de synchronisation.

Each sector (audio or video) is divided into the following elements:

- preamble containing clock run-up sequence, sync pattern, identification pattern and fill pattern;
- sync blocks containing sync pattern and identification pattern, followed by a fixed length data block with error control;
- postamble containing sync pattern and identification pattern.

4.2 Labelling convention

The least significant bit is written on the left and is the first recorded to tape.

The lowest numbered byte is shown at the top-left and is the first encountered in the input data stream.

Byte values are expressed in hexadecimal notation unless otherwise noted. A subscript h indicates a hexadecimal value.

4.3 Sector details

4.3.1 Sync block

The sync block format is common to both audio and video sectors. Each sync block contains a sync pattern (2 bytes) and an inner code block. Each inner code block contains an identification pattern (2 bytes) and 85 data bytes (525/60 system) or 76 data bytes (625/50 system) (outer check bytes are considered data) plus 8 inner check bytes. The inner code block protects the 2 bytes of the identification pattern together with 85 data bytes (525/60 system) or 76 data bytes (625/50 system). Figure 50 (525/60 system) and figure 51 (625/50 system) show the sync block format.

4.3.2 Sync pattern

- a) Length: 16 bits (2 bytes).
- b) Pattern: 97F1 (in hexadecimal notation).

		LSB				MSB			
Byte 0 –		1	1	1	0	1	0	0	1
Byte 1 –		1	0	0	0	1	1	1	1

- c) Protection: none.
- d) Randomization: none.

4.3.3 Identification pattern

The first byte, and the bit 0 and 7 of the second byte of the identification pattern identify a particular sync block of a helical track. The bits 1 – 6 of the second byte of the identification pattern identify a particular track. Figure 52 (525/60 system) and figure 53 (625/50 system) show the format of the identification pattern.

- a) Length: 16 bits (2 bytes).
- b) Arrangement: the sync block number (byte 2 and the bit 0 of byte 3) follows a coded sequence along the track. Figure 54 shows the sequence of sync block numbers.

Le secteur ID (bits 1 à 7 de l'octet 3) identifie un secteur particulier.

Le compte de segments est effectué modulo 3 (pour les systèmes 525/60) ou modulo 4 (pour les systèmes 625/50). Pour les systèmes 525/60, le compte de trames des secteurs vidéo est effectué par modulo 4 ($F2 = 0$ dans l'octet 3). Le compte de trames pour les secteurs audio est effectué modulo 4 (pour $F0$ et $F1$ dans l'octet 3) et on utilise $F2$ (dans l'octet 3) pour l'identification des séquences de cinq trames. Pour les systèmes 625/50, le compte de trames pour les secteurs vidéo est effectué modulo 8 et le compte de trames pour les secteurs audio est effectué modulo 4 ($F2 = 0$).

- c) L'adresse de trame $F0$, $F1$, $F2$ (bits 4, 5 et 6 de l'octet 3) pour les blocs de synchronisation vidéo doit identifier les séquences couleur de quatre trames (pour les systèmes 525/60) ou les séquences couleur de huit trames (pour les systèmes 625/50) comme défini par le Rapport 624-4 de UIT-R, et doit avoir les valeurs suivantes:

Pour les systèmes 525/60

	$F0$	$F1$	$F2$
– trame I de la couleur A	0	0	0
– trame II de la couleur A	1	0	0
– trame III de la couleur B	0	1	0
– trame IV de la couleur B	1	1	0

Pour les systèmes 625/50

– trame couleur 1	0	0	0
– trame couleur 2	1	0	0
– trame couleur 3	0	1	0
– trame couleur 4	1	1	0
– trame couleur 5	0	0	1
– trame couleur 6	1	0	1
– trame couleur 7	0	1	1
– trame couleur 8	1	1	1

Pour les systèmes 525/60, l'adresse de trame $F0$ et $F1$ (bits 4 et 5 de l'octet 3) pour les blocs de synchronisation audio, doit identifier les quatre trames dans la séquence de cinq trames. Si ces secteurs audio sont montés, les séquences de quatre trames doivent être maintenues. L'adresse de trame $F2$ (bit 6 de l'octet 3) pour les blocs de synchronisation audio doit identifier le numéro des échantillons audio dans la trame courante, comme indiqué ci-dessous:

Numéro de l'échantillon audio

dans la trame courante	$F2$
801	0
800	1

- d) Protection: le mot d'identification est protégé par un bloc de code interne.

- e) Tirage aléatoire: le mot d'identification est aléatoire avant d'être codé dans la voie. Le tirage aléatoire est équivalent à la mise en oeuvre de l'opération OU exclusif entre la suite de données série et la suite série générée par la fonction polynomiale ci-dessous:

$$x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1 \text{ (dans } CG(2)).$$

Le premier terme est le plus significatif et c'est le premier utilisé pour le calcul de la division. Le polynôme générateur indiqué ci-dessus est pré-réglé à 15h (pour les systèmes 525/60) ou 0Ch (pour les systèmes 625/50) pour le premier octet du mot d'identification et le cycle est effectué d'une manière continue jusqu'à la fin du bloc de synchronisation.

The sector ID (bits 1-7 of the byte 3) identifies a particular sector.

The segment count is modulo 3 (525/60 system) or modulo 4 (625/50 system). For the 525/60 system, the field count for video sectors is modulo 4 ($F2 = 0$ in byte 3). The field count for audio sectors is modulo 4 (for $F0$ and $F1$ in byte 3) and $F2$ (in byte 3) is used for the identification of the five field sequences. For the 625/50 system, the field count for video sectors is modulo 8 and the field count for audio sectors is modulo 4 ($F2 = 0$).

- c) The field address $F0$, $F1$, $F2$ (bits 4, 5 and 6 of the byte 3) for video sync blocks shall identify the 4 field colour sequences (525/60 system) or 8 field colour sequences (625/50 system) as defined in ITU-R Report 624-4 and have the values as shown below:

525/60 system

	$F0$	$F1$	$F2$
– Colour frame A, field I	0	0	0
– Colour frame A, field II	1	0	0
– Colour frame B, field III	0	1	0
– Colour frame B, field IV	1	1	0

625/50 system

– Colour field 1	0	0	0
– Colour field 2	1	0	0
– Colour field 3	0	1	0
– Colour field 4	1	1	0
– Colour field 5	0	0	1
– Colour field 6	1	0	1
– Colour field 7	0	1	1
– Colour field 8	1	1	1

For the 525/60 system, the field address $F0$ and $F1$ (bits 4 and 5 of the byte 3) for audio sync blocks shall identify the 4 fields in the five field sequence. When audio sectors are edited, the 4 field sequences shall be maintained. The field address $F2$ (bit 6 of the byte 3) for audio sync blocks shall identify the number of audio samples in the current field as shown below:

Number of audio samples

in the current field	$F2$
801	0
800	1

- d) Protection: the identification pattern is protected by inner code block.
- e) Randomization: the identification pattern is randomized before being channel-coded. The randomization is equivalent to performing the exclusive-OR operation between the serial data stream and serial stream generated by the polynomial function:

$$x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1 \text{ (in GF(2))}.$$

The first term is the most significant and the first to enter the division computation. The polynomial generator noted above is preset to 15h (525/60 system) or 0Ch (625/50 system) at the first byte of the identification pattern and continues to cycle until the end of the sync block.

4.3.4 Trame de données

Ce bloc est utilisé pour toutes les données vidéo et audio ainsi que pour les données de correction d'erreur qui leur sont associées.

- a) Longueur: un bloc de code interne. Pour les systèmes 525/60, le bloc de code interne comprend 95 octets consistant en 2 octets pour le mot d'identification, 85 octets de données (les octets de code de correction d'erreur externe étant considérés comme des données), plus 8 octets de code de correction d'erreur interne. Pour les systèmes 625/50, le bloc de code interne comprend 86 octets consistant en 2 octets pour le mot d'identification, 76 octets de données (les octets de code de correction d'erreur externe étant considérés comme des données), plus 8 octets de code de correction d'erreur interne.
- b) Répartition: voir les figures 50 et 51.
- c) Entrelacement: aucun.
- d) Protection: code de correction interne.

Type: Reed Salomon.

Champ de Galois: CG(256)

Le polynôme générateur est $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

où les x^i sont des variables de position du champ binaire CG(2).

Ordre d'utilisation: le terme placé à l'extrême gauche est le plus significatif, le premier du point de vue du calcul et le premier inscrit sur la bande.

Le polynôme générateur de code dans le CG(256) est:

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7)$$

où a est donné par 02h dans le code CG(256).

Les caractères de contrôle sont $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$ dans $K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$ reste obtenu après avoir divisé $x^8D(x)$ par $G(x)$.

$$\text{où } D(x) = ID_0x^{86} + ID_1x^{85} + B_{84}x^{84} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0 \quad (\text{systèmes 525/60})$$

$$D(x) = ID_0x^{77} + ID_1x^{76} + B_{75}x^{75} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0 \quad (\text{systèmes 625/50})$$

Le polynôme du code complet est:

$$ID_0x^{94} + ID_1x^{93} + B_{84}x^{92} + B_{83}x^{91} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0 \quad (\text{systèmes 525/60})$$

$$ID_0x^{85} + ID_1x^{84} + B_{75}x^{83} + B_{72}x^{82} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0 \quad (\text{systèmes 625/50})$$

- e) Tirage aléatoire: toutes les données et tous les caractères de contrôle de correction d'erreur sont aléatoires avant d'être codés dans la voie. Le tirage aléatoire est équivalent à celui défini au point e) de 4.3.3.

4.3.5 Préambule de secteur

Tous les secteurs sont précédés d'un préambule consistant en une séquence de démarrage d'horloge, un mot de synchronisation (2 octets), un mot d'identification (2 octets) et un mot de remplissage (4 octets). La séquence de synchronisation d'horloge varie en longueur en fonction du secteur. Les éléments restants du préambule ont le même format pour tous les secteurs.

Lorsqu'un secteur est monté, le préambule approprié, y compris la séquence de synchronisation d'horloge, doit être enregistré.

4.3.4 Data field

This block is used for all video and audio data and the associated error correction data.

- a) Length: one inner code block. For the 525/60 system, the inner code block contains 95 bytes consisting of 2 identification pattern bytes, 85 data bytes (outer ECC check bytes are considered data), plus 8 inner ECC check bytes. For the 625/50 system, the inner code block contains 86 bytes consisting of 2 identification pattern bytes, 76 data bytes (outer ECC check bytes are considered data), plus 8 inner ECC check bytes.
- b) Arrangement: see figures 50 and 51.
- c) Interleaving: none.
- d) Protection: inner ECC code.

Type is Reed Solomon.

Galois Field is GF(256).

Field generator polynomial is: $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

where x^i are place keeping variables in GF(2), the binary field.

Order of use: left-most term is most significant, the "oldest" in time computationally, and the first written to tape.

Code Generator Polynomial in GF(256) is:

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7)$$

where a is given by 02h in GF(256).

Check characters: $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$ in $K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$ obtained as the remainder after dividing $x^8D(x)$ by $G(x)$,

where $D(x) = ID_0x^{86} + ID_1x^{85} + B_{84}x^{84} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0$ (525/60 system);

$D(x) = ID_0x^{77} + ID_1x^{76} + B_{75}x^{75} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0$ (625/50 system).

Polynomial of full code:

$$ID_0x^{94} + ID_1x^{93} + B_{84}x^{92} + B_{83}x^{91} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0 \quad (525/60 \text{ system});$$

$$ID_0x^{85} + ID_1x^{84} + B_{75}x^{83} + B_{72}x^{82} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0 \quad (625/50 \text{ system}).$$

- e) Randomization: all data and error correction check characters are randomized before being channel-coded. The randomization is equivalent to randomization as defined in 4.3.3 e).

4.3.5 Sector preamble

All sectors are preceded by a preamble consisting of a clock run-up sequence, sync pattern (2 bytes), identification pattern (2 bytes) and fill pattern (4 bytes). The clock run-up sequence varies in length depending on the sector. The remaining elements of the preamble have the same format for all sectors.

When a sector is edited, the appropriate preamble, including run-up sequence, shall be recorded.

4.3.5.1 Préambule de piste (T)

Le préambule de piste précède le premier secteur de chaque piste. La longueur totale du préambule de piste est de 58 octets et contient 50 octets de mot de synchronisation d'horloge "2Ch", suivi de 2 octets de mot de synchronisation, 2 octets de mot d'identification et 4 octets de mot de remplissage "00h".

LSB				MSB			
0	0	1	1	0	1	0	0

- a) Répartition: voir la figure 55 (a).
- b) Longueur totale: 58 octets.
- c) Mot de synchronisation d'horloge: 2Ch.
- d) Mot de synchronisation: (voir 4.3.2).
- e) Mot d'identification: (voir 4.3.3).
- f) Mot de remplissage: 00h.
- g) Protection: aucune.
- h) Tirage aléatoire: le mot d'identification et le mot de remplissage uniquement sont aléatoires avant d'être codés dans la voie. Le tirage aléatoire est équivalent à celui défini au point e) de 4.3.3.

4.3.5.2 Préambule d'entrée (E)

Un préambule d'entrée précède chaque secteur, à l'exception du premier secteur d'une piste. La longueur totale est de 28 octets. Il contient 20 octets de mot de synchronisation d'horloge "2Ch", suivis de 2 octets de mot de synchronisation, 2 octets de mot d'identification et 4 octets de mot de remplissage "00h".

- a) Répartition: voir la figure 55b.
- b) Longueur totale: 28 octets.
- c) Mot de synchronisation d'horloge: 2Ch.

LSB				MSB			
0	0	1	1	0	1	0	0

- d) Mot de synchronisation: (voir 4.3.2).
- e) Mot d'identification: (voir 4.3.3).
- f) Mot de remplissage: 00h.
- g) Protection: aucune.
- h) Tirage aléatoire: le mot d'identification et le mot de remplissage uniquement sont aléatoires avant d'être codés dans la voie. Le tirage aléatoire est équivalent à celui défini au point e) de 4.3.3.

4.3.6 Postambule de secteur (P)

Tous les secteurs sont suivis d'un postambule. La longueur totale est de 4 octets et il contient 2 octets de mot de synchronisation et 2 octets de mot d'identification.

- a) Répartition: voir la figure 55c.
- b) Longueur totale: 4 octets.
- c) Mot de synchronisation: (voir 4.3.2).
- d) Mot d'identification: (voir 4.3.3).
- e) Protection: aucune.
- f) Tirage aléatoire: le mot d'identification uniquement est aléatoire avant d'être codé dans la voie. Le tirage aléatoire est équivalent à celui défini au point e) de 4.3.3.

4.3.5.1 Track preamble (T)

The track preamble precedes the first sector of every track. The total length of track preamble is 58 bytes long and contains 50 bytes of run-up pattern "2Ch" , which is followed by 2 bytes of sync pattern, 2 bytes of identification pattern, and 4 bytes of fill pattern "00h".

LSB							MSB
0	0	1	1	0	1	0	0

- a) Arrangement: see figure 55a.
- b) Total length: 58 bytes.
- c) Run-up pattern: 2Ch.
- d) Sync pattern: (see 4.3.2).
- e) Identification pattern: (see 4.3.3).
- f) Fill pattern: 00h.
- g) Protection: none.
- h) Randomization: only the identification pattern and fill pattern are randomized before being channel-coded. The randomization is equivalent to randomization as defined in 4.3.3 e).

4.3.5.2 In-track preamble (E)

An in-track preamble precedes every sector except the first sector of a track. The total length is 28 bytes long and contains 20 bytes of run-up pattern "2Ch" followed by 2 bytes of sync pattern, 2 bytes of identification pattern, and 4 bytes of fill pattern "00h".

- a) Arrangement: see figure 55b.
- b) Total length: 28 bytes.
- c) Run-up pattern: 2Ch.

LSB							MSB
0	0	1	1	0	1	0	0

- d) Sync pattern: (see 4.3.2).
- e) Identification pattern: (see 4.3.3).
- f) Fill pattern: 00h.
- g) Protection: none.
- h) Randomization: only the identification pattern and fill pattern are randomized before being channel-coded. The randomization is equivalent to randomization as defined in 4.3.3 e).

4.3.6 Sector postamble (P)

All sectors are followed by a postamble. The total length is 4 bytes and contains 2 bytes of sync pattern and 2 bytes of identification pattern.

- a) Arrangement: see figure 55c.
- b) Total length: 4 bytes.
- c) Sync pattern: (see 4.3.2).
- d) Identification pattern: (see 4.3.3).
- e) Protection: none.
- f) Randomization: only the identification pattern is randomized before being channel-coded. The randomization is equivalent to randomization as defined in 4.3.3 e).

4.4 Intervalles de montage

L'espace entre les secteurs d'une piste, à l'exclusion du préambule et du postambule, est nominalement long de 162 octets pour les systèmes 525/60 et de 144 octets pour les systèmes 625/50, et permet d'intégrer les erreurs temporelles lors du montage. Dans un enregistrement original, l'intervalle de montage doit contenir le mot 2Ch. Lors du montage, l'intervalle peut être partiellement réécrit avec le code 2Ch, sous réserve que le préambule et/ou le postambule des secteurs adjacents non montés ne soient pas réécrits.

- a) Protection: aucune.
- b) Tirage aléatoire: aucun.

4.5 Codage de voie

4.5.1 Règles de codage

Le codage de voie doit être un code de modulation du type 8-14 défini par les règles de codage suivantes.

NOTE 1 – DSV est l'abréviation de "Variation du total numérique" et indique la valeur entière décomptée depuis le début de l'onde modulée 8 à 14, en prenant +1 comme niveau haut et –1 comme niveau bas.

NOTE 2 – CDS est une abréviation de total numérique du mot de code et indique le DSV d'un code de modulation de symbole.

NOTE 3 – Les entrées de données du bit 8 pour les tableaux 8 et 9 sont en notation hexadécimale.

Pour choisir le code courant 14 bits, les étapes suivantes doivent être observées:

- a) Choisir un code 14 bits satisfaisant aux conditions suivantes indiquées par les points 1) et 2) dans les tableaux 8 et 9:
 - 1) Le nombre de bits identiques consécutifs au morceau associé avec le code 14 bits précédent est de 2 à 7.
 - 2) La valeur absolue du DSV en fin de code (appelé ci-après DSV de fin) est égale ou inférieure à 2.
- b) Si deux codes de 14 bits ou plus sont choisis à l'étape a), choisir un code 14 bits qui donne la valeur absolue la plus petite pour la valeur de DSV de fin.
- c) Si deux codes de 14 bits ou plus sont encore choisis à l'étape b), choisir un code 14 bits en calculant le DSV pour chaque bit de code (appelé ci-après bit DSV), en déterminant pour chaque code la valeur absolue minimale du bit DSV, et en choisissant le code dont la valeur absolue minimale du bit DSV est la plus petite.
- d) Si l'on trouve à l'étape c) deux codes de 14 bits ou plus, choisir un code 14 bits en recherchant la valeur absolue maximale du bit DSV pour chaque code, et en choisissant un code dont la valeur absolue maximale du bit DSV est égale ou inférieure à six.
- e) Si l'on trouve encore à l'étape d) deux codes de 14 bits ou plus, choisir un code 14 bits pour lequel le nombre de bits identiques consécutifs au morceau associé avec le code 14 bits précédent est égal ou inférieur à six.
- f) Si un code quelconque choisi à l'étape d) n'est pas satisfaisant à l'étape e) ou si deux codes de modulation ou plus sont satisfaisants à l'étape e), choisir un code de 14 bits pour lequel le nombre de bits identiques consécutifs appartenant à ce code est égal ou inférieur à six.
- g) Si un code quelconque choisi à l'étape d) n'est pas satisfaisant aux étapes e) et f), ou si un code quelconque choisi à l'étape e) n'est pas satisfaisant à l'étape f), ou si deux codes ou plus sont trouvés à l'étape f), procéder aux deux étapes:
 - 1) Si le DSV de fin du code est –2, choisir en fonction du tableau 10 le code de priorité supérieure (correspondant au nombre le plus faible du tableau 10). De même, si le DSV de fin de code est +2, choisir en fonction du tableau 11 le code de priorité supérieure (correspondant au nombre le plus faible du tableau 11).

4.4 Edit gaps

The space between individual sectors of a track, exclusive of preamble and postamble, is nominally 162 bytes long in 525/60 system and 144 bytes long in 625/50 system, and is used to accommodate timing errors during editing. In an original recording, the edit gap shall contain a pattern 2Ch. During an edit, the edit gap may be partially overwritten with 2Ch code provided that the preamble and/or postamble of the adjacent unedited track sectors are not overwritten.

- a) Protection: none.
- b) Randomization: none.

4.5 Channel coding

4.5.1 Coding rules

The channel coding shall be 8-14 modulation which is defined by the following coding rules.

NOTE 1 – DSV is an abbreviation for digital sum variation and indicates the integral value which is counted from the beginning of the 8-14 modulated wave form, taking high level as 1 and low level as –1.

NOTE 2 – CDS is an abbreviation for code word digital sum and indicates the DSV of one symbol modulation code.

NOTE 3 – 8-bit data entries in tables 8 and 9 are in hexadecimal notation.

For selecting the current 14-bit code, the following steps shall be taken:

- a) Select a 14-bit code satisfying the following conditions of item 1) and 2) from tables 8 and 9:
 - 1) The number of consecutive identical bits at the joint portion with the preceding 14-bit code is 2 to 7.
 - 2) The absolute value of the DSV at the end of the code (hereinafter called end DSV) is equal to or less than 2.
- b) When 2 or more 14-bit codes are selected at step a), choose a 14-bit code that gives the smallest absolute value of the end DSV.
- c) When 2 or more 14-bit codes are still chosen in step b), select a 14-bit code by calculating the DSV for each bit of the code (called bit DSV hereinafter), determining for the bit DSV the absolute value of which is minimum for each code, and choosing the code with the bit DSV whose minimum absolute value is smallest.
- d) When 2 or more 14-bit codes are further found in step c), select a 14-bit code by finding the maximum absolute value of the bit DSV of each code, and choosing a code with the bit DSV whose maximum absolute value is equal to or less than six.
- e) When 2 or more codes are still found in step d), select a 14-bit code satisfying the condition that the number of consecutive identical bits at the joint portion with the preceding 14-bit code is equal to or less than six.
- f) When any codes selected at step d) do not satisfy step e), or 2 or more modulation codes satisfy step e), select a 14-bit code satisfying the condition that the number of consecutive identical bits in that code is equal to or less than six.
- g) When any codes selected at step d) do not satisfy step e) and step f), or when any codes selected at step e) do not satisfy step f), or when 2 or more codes are further found at step f), the following 2 steps shall be taken.
 - 1) When the end DSV of the code is –2, select from table 10 a code of higher priority (corresponding to the smallest number in table 10). Likewise, when the end DSV of the code is +2, select from table 11 a code of higher priority (corresponding to the smallest number in table 11).

- 2) Si l'on trouve deux codes ou plus appartenant à la même priorité la plus élevée de l'étape 1), les choisir tous temporairement. Si le DSV de fin est égal à zéro, choisir un code satisfaisant aux six derniers bits qui n'est ni 111 111 ni 000 000.
- h) Si un code quelconque choisi à l'étape d) n'est pas satisfaisant pour les étapes e) f) et g), ou si un code quelconque choisi à l'étape e) n'est pas satisfaisant pour les étapes f) et g), ou si un code quelconque choisi à l'étape f) n'est pas satisfaisant à l'étape g), ou si deux codes ou plus sont trouvés à l'étape g), choisir un code pour lequel la valeur absolue maximale du bit DSV est la plus faible.
- i) Si deux codes ou plus sont trouvés à l'étape h), choisir un code 14 bits pour lequel la valeur absolue minimale du bit DSV apparaît le plus tôt dans la file de bit du code.
- j) Si deux codes ou plus sont trouvés à l'étape i), choisir un code 14 bits pour lequel le bit sera réservé le plus tôt après le morceau commun du code précédent.

4.5.2 Débit de données et longueur d'onde

Le débit de données de l'enregistreur (pour la configuration de balayage définie en 3.6) et la longueur d'onde la plus courte enregistrée sont indiqués dans le tableau 12, qui est fourni à titre de référence seulement:

Tableau 12 – Débit de données et longueur d'onde

Paramètres	Système 525/60	Système 625/50
Débit de données moyen total	300,6 Mb/s	303,4 Mb/s
Débit de données instantané par voie	76,5 Mb/s	77,8 Mb/s
Longueur d'onde la plus courte	0,64 μm	0,70 μm

4.6 Magnétisation

4.6.1 Polarité

Le magnétoscope doit fonctionner en lecture sans tenir compte de la polarité du flux enregistré sur les pistes hélicoïdales.

4.6.2 Egalisation de l'enregistrement

Il convient que le courant dans la tête d'enregistrement provoque dans l'entrefer un flux de niveau constant, depuis la fréquence enregistrée la plus basse (c'est-à-dire approximativement un tiers de la fréquence de Nyquist) jusqu'à la fréquence de Nyquist.

4.6.3 Niveau d'enregistrement

Il convient que le niveau du courant dans la tête d'enregistrement soit optimisé pour le meilleur rapport signal/bruit à la fréquence constante la plus élevée de l'enregistrement (la fréquence de Nyquist dans la voie). D'autres méthodes de réglage du niveau d'enregistrement sont permises, à condition qu'elles donnent les mêmes résultats.

- 2) When 2 or more codes belonging to the equal highest priority are found in step 1), select all of them temporarily. When the end DSV is zero, select a code satisfying the last six bits which is neither 111 111 nor 000 000.
- h) When any codes selected at step d) do not satisfy steps e), f), and g), or when any codes selected at step e) do not satisfy step f) and step g), or when any codes selected at step f) do not satisfy step g), or when 2 or more codes are further found at step g), select a code with the bit DSV whose maximum absolute value is smallest.
- i) When 2 or more codes are still found at step h), select a 14-bit code with the bit DSV whose minimum absolute value appears earliest in the bit string of the code.
- j) When 2 or more codes are further found at step i), select a 14-bit code whose bit will be reversed earliest after the joint portion with the preceding code.

4.5.2 Data rate and wavelength

The recorder data rate (for the scanner configuration defined in 3.6) and the shortest recorded wavelength are given in table 12, provided for reference only:

Table 12 – Data rate and wavelength

Parameter	525/60 system	625/50 system
Total average data rate	300,6 Mb/s	303,4 Mb/s
Instantaneous channel data rate	76,5 Mb/s	77,8 Mb/s
Shortest recorded wavelength	0,64 μm	0,70 μm

4.6 Magnetization

4.6.1 Polarity

The recorder shall operate in reproduction without regard to the polarity of the recorded flux on the helical tracks.

4.6.2 Recorded equalization

The record head current applied to a head should generate a constant flux level within a gap from the lowest recorded frequency (i.e. approximately one-third the Nyquist frequency) to the Nyquist frequency.

4.6.3 Record level

The level of the record head current applied to the head should be optimized for best reproduced signal-to-noise ratio at the highest constant recorded frequency (i.e. the Nyquist frequency of the channel). Other methods of setting the record level are permitted, providing they achieve the same results.

5 Interface vidéo

L'interface de signal vidéo est conforme aux normes suivantes:

pour les systèmes 525/60

Interface analogique	UIT-R Rapport 624-4
Interface parallèle numérique	SMPTE 125M
Interface série numérique	SMPTE 259M

pour les systèmes 625/50

Interface analogique	UIT-R Rapport 624-4
Interface parallèle numérique	UIT-R Recommandation 601-3
Interface série numérique	CEI 61179

6 Interface audio

6.1 Paramètres de codage

Le signal audionumérique est codé selon les paramètres suivants.

6.1.1 Échantillonnage

- a) La fréquence d'échantillonnage est de 48,000 kHz et doit être reliée à la fréquence de ligne F_H de la manière suivante:

$$48 \text{ kHz} = F_H \times 1\,144/375 \quad (\text{systèmes 525/60})$$

$$48 \text{ kHz} = F_H \times 384/125 \quad (\text{systèmes 625/50})$$

- b) La résolution de chaque échantillon est de 16 bits minimum, 20 bits maximum.
c) Le codage est en PCM linéaire en complément à deux.

6.1.2 Niveau de référence

Pour les systèmes 525/60: Il convient que les niveaux audio recommandés pour l'enregistrement soient 20 dB en dessous du maximum du système (conformément à la SMPTE RP 155).

Pour les systèmes 625/50: Il convient que les niveaux audio recommandés pour l'enregistrement soient 18 dB en dessous du maximum du système (conformément à la recommandation technique R68 de l'UER).

6.2 Interface de signal numérique

Le mode principal de l'interface est analogique. Le signal audio peut également être traité en entrée et en sortie de façon numérique sous forme série. L'éventuelle interface série doit être conforme à la CEI 60958.

7 Traitement des signaux vidéo

7.1 Introduction

Le but du traitement des signaux vidéo est de transformer les signaux vidéo numériques composantes d'entrée pour leur donner une forme adaptée à l'enregistrement sur la bande.

5 Video interface

The video signal interface conforms to the following standard:

525/60 system

Analogue interface	ITU-R Report 624-4
Digital parallel interface	SMPTE 125M
Digital serial interface	SMPTE 259M

625/50 system

Analogue interface	ITU-R Report 624-4
Digital parallel interface	ITU-R Recommendation 601-3
Digital serial interface	IEC 61179

6 Audio interface

6.1 Encoding parameters

The digital audio signal is encoded according to the following parameters:

6.1.1 Sampling

- a) The sampling frequency is 48,000 kHz and shall be related to the horizontal frequency F_H as follows:

$$48 \text{ kHz} = F_H \times 1\,144/375 \quad (525/60 \text{ system})$$

$$48 \text{ kHz} = F_H \times 384/125 \quad (625/50 \text{ system}).$$

- b) The resolution of each sample is 16 bits minimum, 20 bits maximum.
c) The coding is 2's complement linear PCM.

6.1.2 Reference level

For 525/60 system The recommended recorded audio levels should be 20 dB below the system maximum (according to SMPTE RP 155).

For 625/50 system The recommended recorded audio levels should be 18 dB below the system maximum (according to EBU Technical Recommendation R68).

6.2 Digital signal interface

The principal mode of interface is analogue. The audio signal may also be input and output digitally in a bit-serial form. The bit-serial interface, if present, shall conform to the IEC 60958.

7 Video processing

7.1 Introduction

The purpose of video processing operation is to transform the input component video digital data into a form suitable for tape recording.

En réassemblant les échantillons pairs et impairs des données de luminance, on obtient deux blocs de données de dimensions identiques. Les quatre blocs de données, c'est-à-dire le bloc impair de luminance Y_0 , le bloc pair de luminance Y_e , le bloc de différence de couleur C_R , le bloc de différence de couleur C_B , ont tous un volume de données identique.

Un espace données supplémentaire, long de 24 échantillons, est ajouté à chaque ligne horizontale de données pour les quatre blocs de données.

Les échantillons de différence de couleur C_R , C_B et les échantillons pairs de luminance Y_e sont traités ensemble dans un seul groupe. Les échantillons impairs de luminance sont traités de façon indépendante. (Voir les figures E.4 à E.5.)

L'ensemble des données vidéo est réparti dans 12 blocs vidéo (quatre voies avec trois blocs vidéo chacune) pour les systèmes 525/60 et dans 16 blocs vidéo (quatre voies avec quatre blocs vidéo chacune) pour les systèmes 625/50.

Ces données sont converties de mots de 10 bits en mots de 8 bits (voir la figure E.3) et tirées de façon aléatoire. Le brassage de colonnes, l'ajout de codes de correction d'erreur externe et des opérations d'entrelacement sont alors réalisées. Sync, ID et Code de correction d'erreur interne sont ajoutés à chaque bloc de synchronisation, le plus petit bloc de données. Le tirage aléatoire et la conversion 8-14 sont réalisées avant l'enregistrement.

7.2 Données enregistrées

7.2.1 Échantillons enregistrés et lignes de trame de télévision

Les échantillons vidéo et les données de réserve sont enregistrés comme suit. Les relations entre les signaux vidéo dans les domaines analogique et numérique sont indiquées dans la UIT-R Recommandation 601-3.

- Y: 720 échantillons/ligne pour l'échantillon de luminance (Y) plus 48 échantillons/ligne pour les données de réserve.
- C_R : 360 échantillons/ligne pour l'échantillon de différence de couleur (C_R) plus 24 échantillons/ligne pour les données de réserve.
- C_B : 360 échantillons/ligne pour l'échantillon de différence de couleur (C_B) plus 24 échantillons/ligne pour les données de réserve.

255 lignes consécutives (pour les systèmes 525/60) ou 304 lignes consécutives (pour les systèmes 625/50) de chaque trame sont enregistrées. Le premier échantillon enregistré de chaque trame doit varier sur une séquence de quatre trames (pour les systèmes 525/60) ou une sur une séquence de huit trames (pour les systèmes 625/50) comme suit, les numéros étant ceux définis dans la UIT-R Recommandation 601-3 et la UIT-R Recommandation 656-1.

Pour les systèmes 525/60

- trame I, image couleur A: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 9;
- trame II, image couleur A: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 271;
- trame III, image couleur B: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 9;
- trame IV, image couleur B: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 271.

By re-assembling odd and even samples of the luminance data, 2 equal size data blocks are produced. All 4 data blocks, odd luminance Y_o , even luminance Y_e , colour difference C_R , colour difference C_B , are of equal data volume.

Additional data space, 24 samples in duration, is added to each horizontal line of data for all 4 data blocks.

Colour difference samples C_R , C_B , and even luminance samples Y_e , are handled together as one group. Odd luminance samples are handled independently. (See figures E.4 to E.5.)

The total video data is distributed into 12 video blocks (four channels, each channel with three video blocks) for 525/60 system, and 16 video blocks (four channels, each channel with 4 video blocks) for 625/50 system.

Those data is converted from 10 bit word to 8 bit word (see figure E.3) and randomized. Column shuffling, outer error correction code addition, and interleaving operations, are performed. Sync, ID and inner error correction code are added to each sync block, the smallest data block. Prior to recording, randomization and 8-14 conversion are performed.

7.2 Recorded data

7.2.1 Recorded samples and lines of the television frame

Video samples and reserve data are recorded as follows. The relationship between video signals in the analogue and digital domains is shown in ITU-R Recommendation 601-3.

Y: 720 sample/line for luminance sample (Y) plus 48 samples/line for reserve data.

C_R : 360 sample/line for colour difference sample (C_R) plus 24 samples/line for reserve data.

C_B : 360 sample/line for colour difference sample (C_B) plus 24 samples/line for reserve data.

255 consecutive lines (525/60 system) or 304 consecutive lines (625/50 system) from each field are recorded. The first recorded sample of each field shall vary over a 4 field sequence (525/60 system) or 8 field sequence (625/50 system) as follows, with the numbers defined as in ITU-R Recommendation 601-3 and ITU-R Recommendation 656-1.

525/60 system

- from colour frame A, field I, the first recorded sample is number 0 of line 9;
- from colour frame A, field II, the first recorded sample is number 0 of line 271;
- from colour frame B, field III, the first recorded sample is number 0 of line 9;
- from colour frame B, field IV, the first recorded sample is number 0 of line 271.

Pour les systèmes 625/50

- trame 1: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 7;
- trame 2: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 320;
- trame 3: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 7;
- trame 4: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 320;
- trame 5: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 7;
- trame 6: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 320;
- trame 7: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 7;
- trame 8: le premier échantillon enregistré est le numéro 0 de la ligne 320.

Si la première ligne enregistrée dans la période de suppression verticale de chaque trame n'est pas utilisée, tous les échantillons doivent être mis à 040h pour les échantillons de luminance et à 200h pour les échantillons de différence de couleur.

Les figures 56 et 57 donnent les numéros de piste, de segment et de trame sur la bande.

7.2.2 Données non enregistrées

- a) Les informations reçues pendant les lignes suivantes ne sont pas enregistrées sur la bande. Les données appropriées de suppression, de synchronisation et de salve sont recrées pour être reproduites sur la sortie lecture.

Pour les systèmes 525/60

- trame I, image couleur A, ligne 1 à ligne 8;
- trame II, image couleur A, ligne 264 à ligne 270;
- trame III, image couleur B, ligne 1 à ligne 8;
- trame IV, image couleur B, ligne 264 à ligne 270.

Pour les systèmes 625/50

- trame 1, de la ligne 624 de la trame précédente à la ligne 6 de la trame 1;
- trame 2, de la ligne 311 à la ligne 319 de la trame 2;
- trame 3, de la ligne 624 de la trame précédente à la ligne 6 de la trame 3;
- trame 4, de la ligne 311 à la ligne 319 de la trame 4;
- trame 5, de la ligne 624 de la trame précédente à la ligne 6 de la trame 5;
- trame 6, de la ligne 311 à la ligne 319 de la trame 6;
- trame 7, de la ligne 624 de la trame précédente à la ligne 6 de la trame 7;
- trame 8, de la ligne 311 à la ligne 319 de la trame 8;

- b) L'intervalle de suppression horizontale numérique est défini dans la UIT-R Recommandation 601-3.

7.2.3 Précodage de source

Il n'y a pas de précodage de source pour les données vidéo d'entrée.

7.3 Séparation de luminance et données de réserve vidéo

Les échantillons de luminance sont séparés en deux groupes consistant en échantillons impairs et pairs (Y_o et Y_e). Les deux groupes séparés d'échantillons de luminance, Y_o , Y_e et les échantillons de différence de couleur C_R et C_B doivent contenir l'image de 255 lignes (pour les systèmes 525/60) ou de 304 lignes (pour les systèmes 625/50) de signal de données vidéo. Ces quatre signaux (Y_o , Y_e , C_R , C_B) sont formatés en quatre groupes de 360 échantillons chacun pour chaque ligne de données vidéo. Ces 360 échantillons sur chaque ligne (voir les figures 58 et 59) sont suivis de 24 échantillons de données de réserve vidéo qui sont mises à 000h et réservées pour une utilisation future.

625/50 system

- from field 1, the first recorded sample is number 0 of line 7;
- from field 2, the first recorded sample is number 0 of line 320;
- from field 3, the first recorded sample is number 0 of line 7;
- from field 4, the first recorded sample is number 0 of line 320;
- from field 5, the first recorded sample is number 0 of line 7;
- from field 6, the first recorded sample is number 0 of line 320;
- from field 7, the first recorded sample is number 0 of line 7;
- from field 8, the first recorded sample is number 0 of line 320.

When the first recorded line in the vertical blanking period of each field is not used, all samples shall be set to 040h for luminance samples and 200h for colour difference samples.

Figures 56 and 57 show track, segment and field number on the tape.

7.2.2 Non-recorded data

- a) Information received during the following lines are not recorded on tape. The appropriate blanking, sync and burst data are recreated for output during playback.

525/60 system

- from colour frame A, field I, line 1 through line 8;
- from colour frame A, field II, line 264 through line 270;
- from colour frame B, field III, line 1 through line 8;
- from colour frame B, field IV, line 264 through line 270.

625/50 system

- from field 1, from line 624 of previous field through line 6 of field 1;
- from field 2, from line 311 through line 319 of field 2;
- from field 3, from line 624 of previous field through line 6 of field 3;
- from field 4, from line 311 through line 319 of field 4;
- from field 5, from line 624 of previous field through line 6 of field 5;
- from field 6, from line 311 through line 319 of field 6;
- from field 7, from line 624 of previous field through line 6 of field 7;
- from field 8, from line 311 through line 319 of field 8.

- b) The digital horizontal blanking interval is defined in ITU-R Recommendation 601-3.

7.2.3 Source precoding

No source precoding is applied to the input video data.

7.3 Luminance separation and video reserve data

Luminance samples are separated into 2 groups consisting of odd and even samples (Y_o and Y_e). The separated 2 groups of luminance samples Y_o , Y_e , with colour difference samples C_R and C_B , shall contain the picture content of 255 lines (525/60 system) or 304 lines (625/50 system) of video data signal. These 4 signals (Y_o , Y_e , C_R , C_B) are formatted into 4 groups of 360 samples each for each line of video data. These 360 samples on each line (see figures 58 and 59) are followed by 24 samples of video reserve data which is set to 000h and reserved for future use.

7.4 Répartition des voies et des blocs vidéo

Les données de chaque échantillon doivent être réparties par voie et par segment comme suit:

Soit L le numéro de la ligne de télévision dans une trame vidéo,

$L = 0, 1, \dots, 254$ pour les systèmes 525/60;

$L = 0, 1, \dots, 303$ pour les systèmes 625/50.

Soit H l'emplacement horizontal de l'échantillon dans la ligne L ,

$H = 0, 1, \dots, 767$.

Le groupe d'échantillons pairs de luminance, Y_e , doit être traité avec les échantillons de différence de couleur C_R et C_B . Le groupe d'échantillons impairs de luminance, Y_o , doit être traité indépendamment des autres. La numérotation horizontale des échantillons suit la répartition des voies (Ch) et la répartition des blocs vidéo (Vblk) comme indiqué aux figures 60 et 61.

Pour les systèmes 525/60

$Ch = \{Chi(H \bmod 6) + \text{int}(H/6) + L\} \bmod 4$,

$Vblk = Vblk_i(H \bmod 6)$

Pour les systèmes 625/50

$Ch = \{Chi(H \bmod 8) + \text{int}(H/8) + L\} \bmod 4$,

$Vblk = Vblk_i(H \bmod 8)$

où "Chi" et "Vblk_i" sont des valeurs constantes comme suit:

Pour les systèmes 525/60

H mod 6	0	1	2	3	4	5
Chi	0	2	1	1	3	0
Vblk _i	0	2	1	0	2	1

Pour les systèmes 625/50

H mod 8	0	1	2	3	4	5	6	7
Chi	0	2	1	3	0	2	1	3
Vblk _i	0	0	1	1	2	2	3	3

Spls correspond au numéro d'échantillon de la direction horizontale des figures 60 ou 61,

$Spls = \text{int}(H/32)$ pour les systèmes 525/60;

$Spls = \text{int}(H/24)$ pour les systèmes 625/50.

où

$Spls = 0, 1, 2, \dots, 31$ pour les systèmes 525/60;

$Spls = 0, 1, 2, \dots, 23$ pour les systèmes 625/50.

7.4 Channel and video block distribution

The data of each sample shall be distributed by channel and segment as follows:

Let L be the television line number within a video field,

$L = 0, 1, \dots, 254$ (525/60 system);

$L = 0, 1, \dots, 303$ (625/50 system).

Let H be the horizontal sample location within line L ,

$H = 0, 1, \dots, 767$.

Luminance even sample group Y_e , shall be handled together with colour difference sample C_B and C_R . Luminance odd sample group Y_o , shall be handled separately to the others. Each horizontal sample index follows the channel distribution (Ch) and video block distribution (Vblk) in accordance with figures 60 and 61.

For 525/60 system

$Ch = \{Chi (H \bmod 6) + \text{int} (H/6) + L\} \bmod 4$,

$Vblk = Vblk_i (H \bmod 6)$

For 625/50 system

$Ch = \{Chi (H \bmod 8) + \text{int} (H/8) + L\} \bmod 4$,

$Vblk = Vblk_i (H \bmod 8)$,

where " Chi " and "Vblk_i" are constant values as follows:

For 525/60 system

$H \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
Chi	0	2	1	1	3	0
Vblk_i	0	2	1	0	2	1

For 625/50 system

$H \bmod 8$	0	1	2	3	4	5	6	7
Chi	0	2	1	3	0	2	1	3
Vblk_i	0	0	1	1	2	2	3	3

Spls means the sample number of the horizontal direction of figures 60 or 61,

$Spls = \text{int} (H/32)$ (525/60 system);

$Spls = \text{int} (H/24)$ (625/50 system).

where

$Spls = 0, 1, 2, \dots, 31$ (525/60 system);

$Spls = 0, 1, 2, \dots, 23$ (625/50 system).

7.5 Disposition 10/8 bits

Chaque échantillon comprend 10 bits de données. Les échantillons doivent être séparés en groupes MSB de 8 bits et en groupes LSB de 2 bits. Les groupes LSB 2 bits de C_B , C_R , Y_e , Y_o , doivent être combinés à des blocs de données de 8 bits pour chaque bloc vidéo comme indiqué à la figure 62 (pour les systèmes 525/60) ou à la figure 63 (pour les systèmes 625/50).

Le flux de données combinées est indiqué ci-après:

LSB				MSB			
C_{B0}	C_{B1}	C_{R0}	C_{R1}	Y_{e0}	Y_{e1}	Y_{o0}	Y_{o1}

où les indices 0 et 1 correspondent aux 2 bits LSB.

Soit S_{pll} le numéro d'échantillon de données combinées 2 bits LSB,

$S_{pll} = 0, 1, 2, \dots, 31$ pour les systèmes 525/60;

$S_{pll} = 0, 1, 2, \dots, 23$ pour les systèmes 625/50.

Soit $Comp$ le numéro de signal à composante suivant,

$Comp = 0$: signal C_B ;

$Comp = 1$: signal C_R ;

$Comp = 2$: signal Y_e ;

$Comp = 3$: signal Y_o .

Pour les systèmes 525/60

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 0$)

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 1$)

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 2$)

$S_{pll} = (S_{pls} + 16) \bmod 32$ ($Comp = 3$)

Pour les systèmes 625/50

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 0$)

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 1$)

$S_{pll} = S_{pls}$ ($Comp = 2$)

$S_{pll} = (S_{pls} + 12) \bmod 24$ ($Comp = 3$)

Le groupe combiné 2 bits LSB doit être remplacé comme illustré aux figures 62 et 63.

Soit O_c le numéro de code externe dans une ligne vidéo horizontale,

$O_c = 0, 1, 2, 3$.

Soit S_{pla} le numéro d'échantillon dans un bloc vidéo de chaque bloc de code externe,

$S_{pla} = 0, 1, \dots, 39$ (pour les systèmes 525/60);

$S_{pla} = 0, 1, \dots, 29$ (pour les systèmes 625/50).

7.5 10/8 bit arrangement

Each sample has 10 bit data. The samples shall be separated into MSB 8 bits group and LSB 2 bits group. LSB 2 bits of C_B , C_R , Y_e , Y_o shall be combined to 8 bit data for each video block as shown in figure 62 (525/60 system) and figure 63 (625/50 system).

Combined data stream is shown below:

LSB				MSB			
C_{B0}	C_{B1}	C_{R0}	C_{R1}	Y_{e0}	Y_{e1}	Y_{o0}	Y_{o1}

where subscripts 0 and 1 mean the LSB 2 bits.

Let Sp_{ll} be the sample number of combined LSB 2 bits data,

$Sp_{ll} = 0, 1, 2, \dots, 31$ (525/60 system);

$Sp_{ll} = 0, 1, 2, \dots, 23$ (625/50 system).

Let $Comp$ be the component signal number as follows,

$Comp = 0$: C_B signal;

$Comp = 1$: C_R signal;

$Comp = 2$: Y_e signal;

$Comp = 3$: Y_o signal.

For 525/60 system

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 0)$

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 1)$

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 2)$

$Sp_{ll} = (Sp_{ls} + 16) \bmod 32 \quad (Comp = 3)$

For 625/50 system

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 0)$

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 1)$

$Sp_{ll} = Sp_{ls} \quad (Comp = 2)$

$Sp_{ll} = (Sp_{ls} + 12) \bmod 24 \quad (Comp = 3)$

Combined LSB 2 bits group shall be relocated as described in figures 62 and 63.

Let Oc be the outer code number within a horizontal video line,

$Oc = 0, 1, 2, 3$.

Let $Spla$ be the sample number within a video block of each outer code block,

$Spla = 0, 1, \dots, 39$ (525/60 system);

$Spla = 0, 1, \dots, 29$ (625/50 system).

Groupe d'échantillon 8 bits MSB:

Pour les systèmes 525/60

Oc = Comp

$Spla = \{Spls + 20 * Ch + A(Vblk) + 39 * L\} \bmod 40$ (Oc = 0, 1, 2)

$Spla = \{Spls + 20 * Ch + A(Vblk) + 39 * L + 19\} \bmod 40$ (Oc = 3)

où $A(0) = 0$

$A(1) = 14$

$A(2) = 8$

Pour les systèmes 625/50

Oc = Comp

$Spla = \{Spls + 15 * Ch + A(Vblk) + 10 * L\} \bmod 30$ (Oc = 0, 1, 2)

$Spla = \{Spls + 15 * Ch + A(Vblk) + 10 * L + 21\} \bmod 30$ (Oc = 3)

où $A(0) = 0$

$A(1) = 26$

$A(2) = 23$

$A(3) = 19$

Groupe d'échantillon 2 bits LSB:

Pour les systèmes 525/60

Oc = Spll mod 4

$Spla = \{32 + \text{int}(Spll/4) + 20 * Ch + A(Vblk) + 39 * L\} \bmod 40$ (Oc = 0, 1, 2)

$Spla = \{32 + \text{int}(Spll/4) + 20 * Ch + A(Vblk) + 39 * L + 19\} \bmod 40$ (Oc = 3)

où $A(0) = 0$

$A(1) = 14$

$A(2) = 8$

Pour les systèmes 625/50

Oc = Spll mod 4

$Spla = \{24 + \text{int}(Spll/4) + 15 * Ch + A(Vblk) + 10 * L\} \bmod 30$ (Oc = 0, 1, 2)

$Spla = \{24 + \text{int}(Spll/4) + 15 * Ch + A(Vblk) + 10 * L + 21\} \bmod 30$ (Oc = 3)

où $A(0) = 0$

$A(1) = 26$

$A(2) = 23$

$A(3) = 19$

Soit Splo le numéro de l'échantillon dans un bloc de code externe,

$Splo = 40 * Vblk + Spla$ pour les systèmes 525/60;

$Splo = 30 * Vblk + Spla$ pour les systèmes 625/50;

$Splo = 0, 1, \dots, 119$.

The group of MSB 8 bits sample:

For 525/60 system

$O_c = \text{Comp}$

$S_{pla} = \{S_{pls} + 20 * Ch + A(V_{blk}) + 39 * L\} \bmod 40 \quad (O_c = 0, 1, 2)$

$S_{pla} = \{S_{pls} + 20 * Ch + A(V_{blk}) + 39 * L + 19\} \bmod 40 \quad (O_c = 3)$

where $A(0) = 0$

$A(1) = 14$

$A(2) = 8$

For 625/50 system

$O_c = \text{Comp}$

$S_{pla} = \{S_{pls} + 15 * Ch + A(V_{blk}) + 10 * L\} \bmod 30 \quad (O_c = 0, 1, 2)$

$S_{pla} = \{S_{pls} + 15 * Ch + A(V_{blk}) + 10 * L + 21\} \bmod 30 \quad (O_c = 3)$

where $A(0) = 0$

$A(1) = 26$

$A(2) = 23$

$A(3) = 19$

The group of LSB 2 bits sample:

For 525/60 system

$O_c = S_{pll} \bmod 4$

$S_{pla} = \{32 + \text{int}(S_{pll} / 4) + 20 * Ch + A(V_{blk}) + 39 * L\} \bmod 40 \quad (O_c = 0, 1, 2)$

$S_{pla} = \{32 + \text{int}(S_{pll} / 4) + 20 * Ch + A(V_{blk}) + 39 * L + 19\} \bmod 40 \quad (O_c = 3)$

where $A(0) = 0$

$A(1) = 14$

$A(2) = 8$

For 625/50 system

$O_c = S_{pll} \bmod 4$

$S_{pla} = \{24 + \text{int}(S_{pll} / 4) + 15 * Ch + A(V_{blk}) + 10 * L\} \bmod 30 \quad (O_c = 0, 1, 2)$

$S_{pla} = \{24 + \text{int}(S_{pll} / 4) + 15 * Ch + A(V_{blk}) + 10 * L + 21\} \bmod 30 \quad (O_c = 3)$

where $A(0) = 0$

$A(1) = 26$

$A(2) = 23$

$A(3) = 19$

Let S_{plo} be the sample number within an outer code block,

$S_{plo} = 40 * V_{blk} + S_{pla}$ (525/60 system);

$S_{plo} = 30 * V_{blk} + S_{pla}$ (625/50 system);

$S_{plo} = 0, 1, \dots, 119$.

7.6 Tirage aléatoire vidéo

Le tirage aléatoire vidéo est équivalent à la mise en oeuvre de l'opération du OU exclusif entre l'octet du flux de données du code externe et chaque bit du flux de données aléatoires (c'est-à-dire que chaque bit correspondant à l'octet de code externe est le résultat du OU exclusif appliqué au même bit de données aléatoires). Ce processus commence avec le LSB du premier octet du flux de données du code externe et le second bit des données aléatoires après que les données aléatoires ont été mises à la valeur M0, comme indiqué ci-après:

$$M0 = 128 + (L \bmod 128)$$

7.7 Protection externe contre les erreurs

Huit lignes de chaque tableau de données de trame vidéo contiennent les données de contrôle de correction d'erreurs associées à chaque colonne de 8 octets.

Type: Reed Salomon

Champ de Galois: CG(256)

Polynôme générateur de corps: $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$,

où les x^i sont les variables de position du champ binaire CG(2).

Ordre d'utilisation: le terme placé à l'extrême gauche est le plus significatif, le premier du point de vue du calcul.

Le polynôme générateur de code dans le champ CG (256) est:

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7),$$

où a correspond à 02h dans CG(256).

Les caractères de contrôle sont $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$, dans

$$K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$$

obtenu comme étant le reste après avoir divisé:

$$x^8D(x) \text{ par } G(x)$$

où D(x) est le polynôme donné par

$$D(x) = B_{119}x^{119} + B_{118}x^{118} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0.$$

L'équation du code complet est donnée par:

$$B_{119}x^{127} + B_{118}x^{126} + B_{117}x^{125} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$$

7.8 Tableau des données de trame

Les colonnes et lignes pour chaque trame sont indiquées ci-après;

	Colonnes/trame	Lignes/trame
Systèmes 525/60	1 020	128
Systèmes 625/50	1 216	128

Le tableau des données de trame est indiqué aux figures 64 et 65.

Le brassage de colonne correspondant à la remise en place de la colonne du tableau de données de trame.

7.6 Video randomization

Video randomization is equivalent to exclusive OR operation between the byte of the outer code data stream and each bit of the random data stream (i.e. each bit of the outer code byte is ex-ORed with the same bit of random data). This process begins with the LSB of the first byte of the outer code data stream and the second bit of the random data after the random data was set to value M0, as shown below:

$$M0 = 128 + (L \bmod 128)$$

7.7 Outer error protection

Eight rows of each video field data array contain the error correction check data associated with each column of 8-bit byte.

Type: Reed Solomon.

Galois Field: GF(256).

Field Generator Polynomial: $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$,

where x^i are place-keeping variables in GF(2), the binary field.

Order of use: left-most term is the most significant, and the oldest in time computationally.

Code Generator Polynomial in GF(256):

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7),$$

where a is given by 02h in GF(256).

Check characters are $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$, in

$$K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0,$$

obtained as the remainder after dividing

$$x^8D(x) \text{ by } G(x),$$

where D(x) is the polynomial given by

$$D(x) = B_{119}x^{119} + B_{118}x^{118} + \dots + B_2x^2 + B_1x + B_0.$$

Equation of full code is given by

$$B_{119}x^{127} + B_{118}x^{126} + B_{117}x^{125} \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0.$$

7.8 Field data array

The columns and rows for each field are shown below;

	Columns/field	Rows/field
525/60 system	1 020	128
625/50 system	1 216	128

The field data array is shown in figures 64 and 65.

Column shuffling is the relocation of the column of the field data array.

A chaque voie, l'emplacement Splo dans le bloc de code externe Oc est placé dans le tableau de la mémoire de trame aux emplacements (Ligne, Col) où:

Ligne = Splo

Col = $4 * (116 * L \bmod 255) + B(Oc)$ pour les systèmes 525/60

Col = $4 * (81 * L \bmod 304) + B(Oc)$ pour les systèmes 625/50

où

$B(0) = 1$

$B(1) = 2$

$B(2) = 0$

$B(3) = 3$.

7.9 Ordre de transmission du codage interne

Les données du tableau de mémoire de trame sont écrites sur la bande par ordre croissant de colonnes puis par ordre croissant de ligne. L'octet de données vidéo et l'octet de contrôle externe doivent être divisés respectivement en trois segments (pour les systèmes 525/60) ou quatre segments (pour les systèmes 625/50). Les octets de contrôle externe sont écrits sur la bande en premier et sont suivis par les octets de données.

Soit Seg le numéro de segment dans la trame vidéo,

Seg = 0, 1, 2 pour les systèmes 525/60;

Seg = 0, 1, 2, 3 pour les systèmes 625/50.

Soit Fld le numéro de segment dans la trame couleur,

Fld = 0, 1, 2, 3 pour les systèmes 525/60;

Fld = 0, 1, 2, 3 ...6, 7 pour les systèmes 625/50.

Le numéro d'adresse de point de départ Xin du tableau de la mémoire de trame est le suivant:

Pour les octets de contrôle externe,

$Xin = 1\,440 + 32 * Seg$ pour les systèmes 525/60;

$Xin = 1\,920 + 32 * Seg$ pour les systèmes 625/50.

Pour les octets de données externes,

$Xin = 480 * Seg \bmod 1440$ pour les systèmes 525/60;

$Xin = (480 * Seg + 480 * Fld) \bmod 1920$ pour les systèmes 625/50.

La relation entre Xin et Ligne ou Col de la mémoire de trame est

$Xin = 12 * Ligne + \text{int}(Col / 85)$ pour les systèmes 525/60;

$Xin = 16 * Ligne + \text{int}(Col / 76)$ pour les systèmes 625/50.

In each channel, the location $Splo$ in outer code block Oc is placed in the field memory array at the locations (Row, Col) where:

$$\text{Row} = Splo$$

$$\text{Col} = 4 * (116 * L \bmod 255) + B(Oc) \text{ (525/60 system)}$$

$$\text{Col I} = 4 * (81 * L \bmod 304) + B(Oc) \text{ (625/50 system)}$$

where

$$B(0) = 1$$

$$B(1) = 2$$

$$B(2) = 0$$

$$B(3) = 3$$

7.9 Order of transmission to inner coding

The field memory array data is written to tape first by ascending column order, then by ascending row order. Video data byte and outer check byte shall be divided into three segments (525/60 system) or 4 segments (625/50 system) respectively. The outer check bytes are written to tape first and followed by data bytes.

Let Seg be the segment number within a video field,

$$\text{Seg} = 0, 1, 2 \quad (525/60 \text{ system});$$

$$\text{Seg} = 0, 1, 2, 3 \quad (625/50 \text{ system}).$$

Let Fld be the field number within a colour frame,

$$\text{Fld} = 0, 1, 2, 3 \quad (525/60 \text{ system});$$

$$\text{Fld} = 0, 1, 2, 3 \dots 6, 7 \quad (625/50 \text{ system}).$$

The start point address number Xin of the field memory array is as follows:

For the outer check bytes,

$$Xin = 1\,440 + 32 * \text{Seg} \quad (525/60 \text{ system});$$

$$Xin = 1\,920 + 32 * \text{Seg} \quad (625/50 \text{ system}).$$

For the outer data bytes,

$$Xin = 480 * \text{Seg} \bmod 1440 \quad (525/60 \text{ system});$$

$$Xin = (480 * \text{Seg} + 480 * \text{Fld}) \bmod 1920 \quad (625/50 \text{ system}).$$

The relation between Xin and Row or Col of the field memory is

$$Xin = 12 * \text{Row} + \text{int}(\text{Col} / 85) \quad (525/60 \text{ system});$$

$$Xin = 16 * \text{Row} + \text{int}(\text{Col} / 76) \quad (625/50 \text{ system}).$$

8 Traitement des signaux audio

8.1 Introduction

Les signaux audio de chacune des quatre voies sont traités de façon indépendante et identique dans un bloc produit pour chaque voie de dimensions 85×3 colonnes par huit lignes (pour les systèmes 525/60) ou 76×4 colonnes par huit lignes (pour les systèmes 625/50). Les échantillons audio de chaque voie sont brassés dans une trame avant l'ajout de données de correction d'erreur dans la direction verticale (ligne). La correction d'erreur dans la direction horizontale (colonnes) est commune avec les données vidéo.

Les mots auxiliaires sont multiplexés avec les données audio dans le bloc produit pour assurer le service dans l'interface et pendant le traitement. La figure 66 (pour les systèmes 525/60) ou la figure 67 (pour les systèmes 625/50) illustre le tableau de trames de blocs de données audio.

8.2 Codage de source

Les enregistrements audio conformes aux exigences de la CEI 60958 se font indépendamment pour chacune des quatre voies audio à partir des données audio et des données auxiliaires, dans l'interface d'entrée. Ces données comprennent les données audio, les données d'état de voie (C), d'utilisateur (U) et de validité (V). Les bits de parité sont mis au rebut. Les positions binaires résultantes dans les mots de données audio sont réservées (R) pour une utilisation future. Les repères de synchronisation des blocs de données auxiliaires sont également traités. La Recommandation J.17 du UIT-T relative à la pré-accentuation n'est pas reconnue.

Les données de source sont définies de la façon suivante:

- a) Données audio
 - Fréquence d'échantillonnage: 48 kHz $\pm$ 3 parts à 10^6 , synchrone avec vidéo;
 - longueur des mots: 20 bits;
 - codage: PCM linéaire à complément à deux.
- b) Données d'état de voie
 - débit de bits: 48 kbits/s (nominal);
 - débit des mots: 6 koctets/s;
 - longueur des mots: 8 bits;
 - longueur des blocs: 192 bits, 24 mots;
 - codage: voir CEI 60958.
- c) Données d'utilisateur
 - débit des bits: 1 bit associé à chaque mot audio;
 - codage: non défini.
- d) Données de validité
 - débit des bits: 1 bit associé à chaque mot audio;
 - codage: 0 = échantillon valide;
1 = échantillon défectueux.
- e) Bit de parité
 - débit de bits: 1 bit associé à chaque mot audio;
 - codage: parité paire du mot associé y compris les données audio, d'état, d'utilisateur et de validité.

NOTE 1 – Seuls les octets 0 et 1 des données d'état AES sont sélectionnés pour traitement particulier dans le magnétoscope. Les contenus des octets 0 et 1 sont respectivement indiqués dans les tableaux 13 et 14.

NOTE 2 – Les octets 22 et 23 des données d'état AES contiennent des informations de protection et de validité pour les octets 0 à 21 et peuvent être utilisés par certains décodeurs source.

8 Audio processing

8.1 Introduction

Audio in each of the 4 channels is processed independently and identically into a product block for each channel of dimension 85×3 columns by 8 rows (525/60 system) or 76×4 columns by 8 rows (625/50 system). The audio samples of each channel are shuffled in a field before the addition of error correction data in the vertical (row) direction. Error correction in the horizontal (column) dimension is common with video data.

Auxiliary words are multiplexed with the audio data in the product block to provide housekeeping in the interface and in processing. Figure 66 (525/60 system) and figure 67 (625/50 system) show the audio data block field array.

8.2 Source coding

Audio records that meet the requirements of IEC 60958 are formed independently for each of 4 audio channels, from audio and ancillary data at the input interface. This data includes audio data, channel status data (C), user data (U) and validity data (V). Parity bits are discarded. The remaining bit positions in the audio data words are reserved (R) for future use. Block sync marks for ancillary data are also processed. ITU-T Recommendation J.17 pre-emphasis is not recognized.

Source data is defined as follows:

- a) Audio data
 - sampling frequency: 48 kHz $\pm$ 3 parts in 10^6 , synchronous with video;
 - word length: 20 bits;
 - coding: 2's complement linear PCM.
- b) Channel status data
 - bits rate: 48 kbits/s (nominal);
 - word rate: 6 kbytes/s;
 - word length: 8 bits;
 - block length: 192 bits, 24 words;
 - coding: see IEC 60958.
- c) User data
 - bit rate: 1 bit associated with each audio word;
 - coding: undefined.
- d) Validity data
 - bit rate: 1 bit associated with each audio word;
 - coding: 0 = sample valid;
1 = sample defective.
- e) Parity bit
 - bit rate: 1 bit associated with each audio word;
 - coding: even parity of associated word including audio, status, user and validity data.

NOTE 1 – Bytes 0 and 1 of AES status data are selected only for special processing in the DVTR. The contents of bytes 0 and 1 are shown in tables 13 and 14, respectively.

NOTE 2 – Bytes 22 and 23 of AES status data contain protection and validity information for bytes 0-21 and may be used in some source decoders.

8.3 Traitement de la source

8.3.1 Introduction

Les données audio sont traitées dans les trames. Chaque trame contient 801 ou 800 échantillons audio (pour les systèmes 525/60) ou 960 échantillons audio (pour les systèmes 625/50) par voie audio ainsi que les données associées d'état, d'utilisateur et de validité.

En outre, un nombre de mots de contrôle et d'utilisateur sont ajoutés aux données.

8.3.2 Synchronisation relative audio/vidéo

Une trame audio commence par l'échantillon audio situé 128 (± 20 périodes d'échantillons) avant la première impulsion de pré-égalisation de l'intervalle vertical du signal d'entrée vidéo.

8.3.3 Données audio dans les trames

Les données audio dans les trames sont traitées dans un bloc audio de dimensions $85 \times 3 \times 16$ octets (pour les systèmes 525/60) ou $76 \times 4 \times 16$ octets (pour les systèmes 625/50), chacun correspondant à six secteurs audio (pour les systèmes 525/60) ou huit secteurs audio (pour les systèmes 625/50) sur la bande. La partie correspondant aux données du bloc est $85 \times 3 \times 8$ octets (pour les systèmes 525/60) ou $76 \times 4 \times 8$ octets (pour les systèmes 625/50), et les octets de contrôle d'erreur externe du bloc sont également de dimensions $85 \times 3 \times 8$ octets (pour les systèmes 525/60) ou $76 \times 4 \times 8$ octets (pour les systèmes 625/50).

Mots de données audio: 801 ou 800 mots (pour les systèmes 525/60) ou 960 mots (pour les systèmes 625/50) avec les bits associés C, U, V, R (20 bits au total par mot).

Mots de données auxiliaires: 15 mots au total (20 bits par mot) (pour les systèmes 525/60),
32 mots au total (8 bits par mot) (pour les systèmes 625/50).

8.3.4 Brassage intra-trame

Les données audio de chaque voie sont brassées dans chaque trame. Le processus de brassage intra-trame procède de manière identique pour toutes les trames.

Soit Col le numéro de la colonne dans une trame audio:

Col = 0, 1, ..., 101 (pour les systèmes 525/60);

Col = 0, 1, ..., 123 (pour les systèmes 625/50).

Soit Ligne le numéro de la ligne dans une trame audio:

Ligne = 0, 1, ..., 15.

Les lignes 8 à 15 contiennent les données de correction d'erreur.

Soit Oblk le numéro de bloc de données:

Oblk = $3 \times \text{Ligne} + \text{int}(\text{Col} / 34)$ (pour les systèmes 525/60);

Oblk = $4 \times \text{Ligne} + \text{int}(\text{Col} / 31)$ (pour les systèmes 625/50).

Le tableau de bloc de données est illustré à la figure 68 (pour les systèmes 525/60) ou 69 (pour les systèmes 625/50). Le numéro d'échantillon Smp dans une trame audio est alors obtenu par la formule suivante:

$\text{Smp} = 24 \times (\text{Col} \bmod 34) + \text{int}(\text{Oblk} / 8) + 3 \times (\text{Oblk} \bmod 8)$ (pour les systèmes 525/60)

$\text{Smp} = 32 \times (\text{Col} \bmod 31) + \text{int}(\text{Oblk} / 9) + 4 \times (\text{Oblk} \bmod 9) - 3 \times \text{int}[\{(\text{Oblk} \bmod 9) + \text{int}(\text{Oblk} / 9)\} / 8]$ (pour les systèmes 625/50)

8.3 Source processing

8.3.1 Introduction

Audio data is processed in fields. Each field contains 801 or 800 audio samples (525/60 system) or 960 audio samples (625/50 system) for an audio channel with associated status, user, and validity data.

In addition, a number of control and user words are added to the data.

8.3.2 Relative audio-video timing

An audio field begins with the audio sample acquired 128 samples (± 20 sample periods) before the first pre-equalizing pulse of the vertical interval of the input video signal.

8.3.3 Audio data in fields

Audio data in fields is processed into an audio block of $85 \times 3 \times 16$ bytes (525/60 system) or $76 \times 4 \times 16$ bytes (625/50 system), each corresponding to six audio sectors (525/60 system) or 8 audio sectors (625/50 system) on tape. The data portion of the block is $85 \times 3 \times 8$ bytes (525/60 system) or $76 \times 4 \times 8$ bytes (625/50 system), and the outer error check bytes portion of the block is also $85 \times 3 \times 8$ bytes (525/60 system) or $76 \times 4 \times 8$ bytes (625/50 system).

Audio data words: 801 or 800 words (525/60 system) or 960 words (625/50 system) with associated C, U, V, R bits (20 bits total per word).

Auxiliary data words: total 15 words (20 bits per word) (525/60 system),
total 32 words (8 bits per word) (625/50 system).

8.3.4 Intra-field shuffling

The audio data for each channel in each field is shuffled. The intra-field shuffling process operates identically for all fields.

Let Col be the column number within an audio field:

Col = 0, 1, . . . , 101 (525/60 system);

Col = 0, 1, . . . , 123 (625/50 system).

Let Row be row number within an audio field:

Row = 0, 1, . . . , 15 .

Row 8 to 15 contain the error correction data.

Let Oblk be the data block number:

Oblk = $3 \times \text{Row} + \text{int}(\text{Col} / 34)$ (525/60 system);

Oblk = $4 \times \text{Row} + \text{int}(\text{Col} / 31)$ (625/50 system).

The data block array is shown in figure 68 (525/60 system) or figure 69 (625/50 system). Then sample number Smp within an audio field is obtained according to the following formula:

$\text{Smp} = 24 \times (\text{Col} \bmod 34) + \text{int}(\text{Oblk} / 8) + 3 \times (\text{Oblk} \bmod 8)$ (525/60 system).

$\text{Smp} = 32 \times (\text{Col} \bmod 31) + \text{int}(\text{Oblk} / 9) + 4 \times (\text{Oblk} \bmod 9) - 3 \times \text{int}[(\text{Oblk} \bmod 9) + \text{int}(\text{Oblk} / 9)] / 8$.

Si Smp est supérieur à 800, Smp = 801, 802, , 815 sont respectivement remplacés par AUX 0, AUX 1, , AUX 14 pour les systèmes 525/60.

Si Smp est supérieur à 959, Smp = 960, 961, , 991 sont respectivement remplacés par AUX 0, AUX 1, , AUX 14 pour les systèmes 625/50.

La figure 68 (pour les systèmes 525/60) ou 69 (pour les systèmes 625/50) illustre la disposition des échantillons brassés dans le tableau de trames. Les codes de correction d'erreur externe sont placés aux lignes 8 à 15.

8.3.5 Brassage des blocs

Le processus de brassage des blocs intervient après le brassage intra-trame de façon identique pour tous les blocs.

Soit N l'ordre enregistré du bloc de données dans un secteur audio:

$$N = 0, 1, 2, 3.$$

Soit Seg le numéro du segment:

$$\text{Seg} = 0, 1, 2 \quad (\text{pour les systèmes 525/60});$$

$$\text{Seg} = 0, 1, 2, 3 \quad (\text{pour les systèmes 625/50}).$$

Soit Tr le numéro de la piste:

$$\text{Tr} = 0, 1, 2, 3.$$

Le bloc de données Oblk dans le tableau de trames est alors situé selon la formule suivante:

$$\text{Oblk} = N' + \text{Tr}' + 8 \times \text{Seg} + 2 \times (12 - \text{Tr}') \times (N' \bmod 2) \quad (\text{pour les systèmes 525/60});$$

$$\text{Oblk} = N' + \text{Tr}' + 8 \times \text{Seg} + 2 \times (16 - \text{Tr}') \times (N' \bmod 2) \quad (\text{pour les systèmes 625/50});$$

où

$$N' = N + 4 \times \text{int}(\text{Tr} / 2);$$

$$\text{Tr}' = \text{Tr} \bmod 2.$$

La figure 70 illustre la disposition des blocs de données d'une voie audio pour les systèmes 525/60 en trois paires de secteurs. La figure 71 illustre la disposition des blocs de données d'une voie audio pour les systèmes 625/50 en quatre paires de secteurs.

8.3.6 Traitement des mots de données audio

Les données d'entrée sont regroupées en mots de 20 bits dans la séquence:

- a) L'attribution des mots de 20 bits aux données audio et aux données associées est commandée par les entrées utilisateur (voir tableau 15).

When Smp is larger than 800, Smp = 801, 802, . . . , 815 are replaced by AUX 0, AUX 1, . . . , AUX 14 respectively for 525/60 system.

When Smp is larger than 959, Smp = 960, 961, . . . , 991 are replaced by AUX 0, AUX 1, . . . , AUX 14 respectively for 625/50 system.

Figure 68 (525/60 system) and figure 69 (625/50 system) show the layout of the shuffled samples in a field array. Outer ECC codes are situated in row = 8 to 15.

8.3.5 Block shuffling

The block shuffling process operates after the intra-field shuffling identically for all fields.

Let N be the recording order of the data block in an audio sector:

$$N = 0, 1, 2, 3.$$

Let Seg be the segment number:

$$\text{Seg} = 0, 1, 2 \quad (525/60 \text{ system});$$

$$\text{Seg} = 0, 1, 2, 3 \quad (625/50 \text{ system}).$$

Let Tr be the track number,

$$\text{Tr} = 0, 1, 2, 3.$$

Then the data block Oblk within a field array is mapped according to the following formula:

$$\text{Oblk} = N' + \text{Tr}' + 8 \times \text{Seg} + 2 \times (12 - \text{Tr}') \times (N' \bmod 2) \quad (525/60 \text{ system});$$

$$\text{Oblk} = N' + \text{Tr}' + 8 \times \text{Seg} + 2 \times (16 - \text{Tr}') \times (N' \bmod 2) \quad (625/50 \text{ system}),$$

where

$$N' = N + 4 \times \text{int}(\text{Tr} / 2);$$

$$\text{Tr}' = \text{Tr} \bmod 2.$$

Figure 70 shows the data block arrangement of an audio channel for 525/60 system in three pairs of sectors. Figure 71 shows the data block arrangement of an audio channel for 625/50 system in 4 pairs of sectors.

8.3.6 Audio data word processing

Input data is formed into words of 20 bits in the sequence:

- a) Assignment of the 20-bits to audio and associated data is controlled by user input (see table 15).

Tableau 15 – Mode des mots de données audio

Mode de mot	Bit				
	0	1	2	3	4 à 19
0 (000)	C	U	V	R	Audio 0-15
1 (001)	C	U	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1-16
2 (010)	C	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2-17
3 (011)	C	U	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2-17
4 (100)	C	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
5 (101)	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
6 (110)	U	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
7 (111)	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3	Audio 4-19
NOTE 1 – C = bit d'état de voie, U = bit d'utilisateur, V= bit de validité, R = bit réservé.					
NOTE 2 – Exemple, Audio 1 représente le bit 1 de l'échantillon audio.					
NOTE 3 – La longueur des données audio sera arrondie de 20 bits du mot d'interface (données auxiliaires tronquées) jusqu'à la longueur ci-dessus avec l'élimination du ou des bits de poids le plus faible.					
NOTE 4 – En utilisation générale, les modes 0, 3 et 7 sont recommandés.					

Le bit de poids le plus fort du mot audio est le bit 19, et les bits non utilisés de plus faible poids sont supprimés. Le mot auxiliaire LNGH (4 bits) indique le mode de mots retenu.

- b) Chaque groupe de mots de 20 bits est subdivisé en octets de 8 bits comme il est indiqué à la figure 72 (pour les systèmes 525/60) ou à la figure 73 (pour les systèmes 625/50), et disposé tour à tour à partir du bit de poids le plus fort ou du bit de poids le plus faible du premier mot du groupe de mots.
- c) Chaque groupe est réparti dans le bloc produit comme indiqué à la figure 68 (pour les systèmes 525/60) ou 69 (pour les systèmes 625/50).
- d) L'échantillon numéro 800 peut ne pas être occupé pour les systèmes 525/60. Chaque séquence de cinq trames doit contenir 800 échantillons.

Toutes les autres trames doivent contenir 801 échantillons.

La séquence de cinq trames du nombre d'échantillons audio démarre à partir d'une trame choisie arbitrairement. La continuité de la séquence de cinq trames doit être maintenue pendant tout l'enregistrement, y compris lors du montage.

La séquence de cinq trames est indiquée par la valeur du mot auxiliaire FNCT, tel que défini en 8.4.5. En outre, chaque séquence de cinq trames de 800 échantillons est identifiée par l'adresse de trame F2 pour les blocs de synchronisation audio, tels que défini en 4.3.3.

8.4 Mots auxiliaires

Les mots auxiliaires sont générés dans l'interface d'entrée en fonction des données d'entrée ou de la sélection utilisateur et permettent de signaler cette information à l'interface de sortie. Les mots auxiliaires sont formés de cinq mots de 4 bits (pour les systèmes 525/60) ou de quatre mots de 4 bits (pour les systèmes 625/50) plus un mot de 8 bits défini à la figure 74 (pour les systèmes 525/60) ou à la figure 75 (pour les systèmes 625/50). Le mot EFLG est écrit quatre fois dans chaque bloc audio. La figure 72 (pour les systèmes 525/60) ou la figure 73 (pour les systèmes 625/50) illustre le format des mots auxiliaires dans le bloc de données audio.

Table 15 – Audio data word mode

Word mode	Bit				
	0	1	2	3	4–19
0 (000)	C	U	V	R	Audio 0-15
1 (001)	C	U	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1-16
2 (010)	C	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2-17
3 (011)	C	U	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2-17
4 (100)	C	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
5 (101)	V	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
6 (110)	U	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3-18
7 (111)	Audio 0 (LSB)	Audio 1	Audio 2	Audio 3	Audio 4-19
NOTE 1– C = channel status bit, U = user bit, V = validity bit, R = reserved bit.					
NOTE 2 – Example, Audio 1 represents bit 1 of audio sample.					
NOTE 3 – Audio data will be rounded from the 20-bit length of the interface word (auxiliary data truncated) to the length above with the elimination of the least significant bit(s).					
NOTE 4 – Modes 0, 3, and 7 are the recommended modes for general use.					

The most significant bit of the audio word is bit 19 and unused bits of lower significance are removed. The auxiliary word LNGH (4 bits) signals the word mode selected.

- b) Each group of 20-bit words is divided into 8-bit bytes as shown in figure 72 (525/60 system) or figure 73 (625/50 system), and arranged alternately by the MSB and the LSB of the first word of the word group.
- c) Each group is distributed into the product block in accordance with figure 68 (525/60 system) or figure 69 (625/50 system).
- d) Sample number 800 may be unoccupied for 525/60 system. Every fifth field shall contain 800 samples.

All other fields shall contain 801 samples.

The 5-field sequence of the number of audio samples begins at an arbitrarily chosen field. Continuity of the 5-field sequence shall be preserved throughout the recording, including editing.

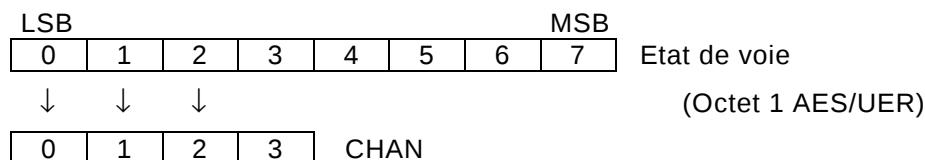
The 5-field sequence is indicated by the value of the auxiliary word FNCT, as defined in 8.4.5. Furthermore, every fifth field of 800 samples is identified by the field address F2 for audio sync blocks, as defined in 4.3.3.

8.4 Auxiliary words

Auxiliary words are generated at the input interface from incoming data or user selection and serve to signal this information to the output interface. Auxiliary words are five words of 4 bits (525/60 system) or 4 words of 4 bits (625/50 system), plus one word of 8 bits as defined in figure 74 (525/60 system) and figure 75 (625/50 system). The word EFLG is written 4 times in each audio block. Figure 72 (525/60 system) and figure 73 (625/50 system) show the format of the auxiliary words in the audio data block.

8.4.1 Utilisation des voies (CHAN)

Ce mot est composé de 4 bits et spécifie l'utilisation des deux voies d'entrée dans un train de données d'interface. CHAN est dérivé de l'octet d'état de voie 1. CHAN est inséré dans les bits 4 à 7 de AUX 3 (pour les systèmes 525/60) ou dans les bits 4 à 7 de AUX 2 (pour les systèmes 625/50).



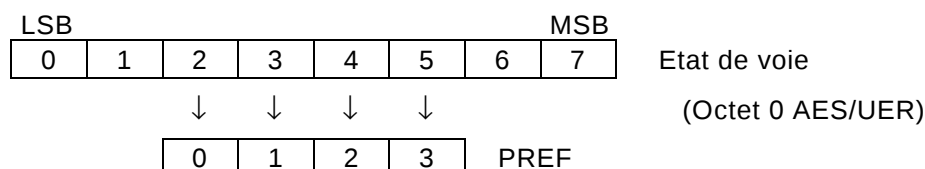
Bit 0: bit de mode de voie 0
 Bit 1: bit de mode de voie 1
 Bit 2: bit de mode de voie 2
 Bit 3: bit de mode de voie 3

Tableau 16 – Mot de contrôle d'utilisation des voies

Mode	Bit CHAN 0 1 2 3	Valeur
0	0 0 0 0	2 voies par défaut
1	0 0 0 1	2 voies
2	0 0 1 0	1 seule voie
3	0 0 1 1	2 voies primaire/secondaire
4	0 1 0 0	Stéréophonique
5	0 1 0 1	Non définie
	jusqu'à	
F	1 1 1 1	Non définie

8.4.2 Préaccentuation (PREF)

Ce mot est composé de 4 bits et spécifie l'utilisation de la préaccentuation dans le codage audio. PREF est dérivé de l'octet de l'état de voie 0. PREF est inséré dans les bits 4 à 7 de AUX 0.



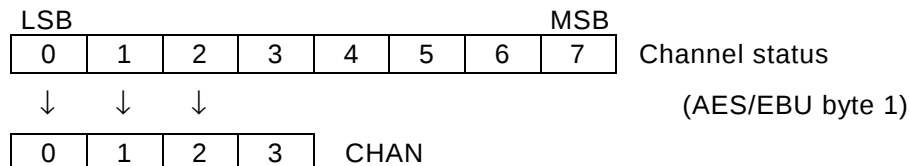
Bit 0: bit de mode de préaccentuation 0
 Bit 1: bit de mode de préaccentuation 1
 Bit 2: bit de mode de préaccentuation 2
 Bit 3:0

Tableau 17 – Mot de contrôle de préaccentuation

Mode	Bit PREF 0 1 2	Valeur
0	0 0 0	Préaccentuation coupée (par défaut)
1	0 0 1	Réservé
2	0 1 0	Réservé
3	0 1 1	Réservé
4	1 0 0	Préaccentuation coupée
5	1 0 1	Réservé
6	1 1 0	50/15 µs (type CD)
7	1 1 1	Réservé

8.4.1 Channel use (CHAN)

This word is composed of 4 bits and specifies the usage of the 2 input channels in an interface data stream. CHAN is derived from channel status byte 1. CHAN is inserted in bits 4-7 of AUX 3 (525/60 system) or bits 4-7 of AUX 2 (625/50).



Bit 0: CHAN. mode bit 0

Bit 1: CHAN. mode bit 1

Bit 2: CHAN. mode bit 2

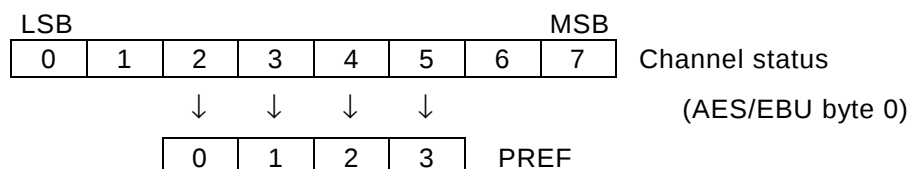
Bit 3: CHAN. mode bit 3

Table 16 – Channel use control word

Mode	CHAN bit 0 1 2 3	Value
0	0 0 0 0	2 channel-default
1	0 0 0 1	2 channel
2	0 0 1 0	single channel
3	0 0 1 1	primary/secondary 2 channel
4	0 1 0 0	stereophonic
5	0 1 0 1	undefined
	through	
F	1 1 1 1	undefined

8.4.2 Pre-emphasis (PREF)

This word is composed of 4 bits and specifies the usage of pre-emphasis in the audio coding. PREF is derived from channel status byte 0. PREF is inserted in bits 4-7 of AUX 0.



Bit 0: pre-emphasis bit 0

Bit 1: pre-emphasis bit 1

Bit 2: pre-emphasis bit 2

Bit 3: 0

Table 17 – Pre-emphasis control word

Mode	PREF bit 0 1 2	Value
0	0 0 0	Pre-emphasis off – (default)
1	0 0 1	Reserved
2	0 1 0	Reserved
3	0 1 1	Reserved
4	1 0 0	Pre-emphasis off
5	1 0 1	Reserved
6	1 1 0	50/15 μ s (CD type)
7	1 1 1	Reserved

8.4.3 Mode des mots de données audio (LNGH)

Ce mot est composé de 4 bits spécifie la longueur des mots audio et l'utilisation des bits auxiliaires d'état, d'utilisateur et de validité. LNGH est dérivé des entrées de commande d'utilisateur et inséré aux bits 4 à 7 de AUX 1.

LSB		MSB		LNGH
0	1	2	3	

Bit 0: 0
 Bit 1: LNGH 1 (LSB)
 Bit 2: LNGH 2
 Bit 3: LNGH 3 (MSB)

Tableau 18 – Mot de contrôle de mode des mots

Mode	Bit LNGH 3 2 1	Longueur audio	Bits auxiliaires C U V R
0	0 0 0	16 bits	X X X X
1	0 0 1	17 bits	X X X –
2	0 1 0	18 bits	X – X –
3	0 1 1	18 bits	X X – –
4	1 0 0	19 bits	X – – –
5	1 0 1	19 bits	– – X –
6	1 1 0	19 bits	– X – –
7	1 1 1	20 bits	– – – –

NOTE – X signifie que le bit auxiliaire est enregistré.

8.4.4 Emplacement des synchronisations de blocs (S MARK)

S MARK est un mot de 8 bits. S MARK spécifie l'emplacement de la synchronisation de bloc associée à l'état de voie et aux données d'utilisateur définies dans la section 6, de l'IUT-R Recommandation 647. S MARK contient, dans le bloc en cours, le compte de mots de la première synchronisation de blocs détectée, c'est-à-dire l'adresse de mot du bloc indiquant le premier échantillon après le premier repère de synchronisation.

LSB				MSB				S MARK
0	1	2	3	4	5	6	7	

où S MARK est compris entre 00h et BFh inclus.

S MARK = FFh s'il n'y a pas de repère dans les limites fixées. S MARK est inséré dans les bits 12 à 19 de AUX 0 (pour les systèmes 525/60) ou dans les bits 0 à 7 de AUX 4 (pour les systèmes 625/50).

8.4.3 Audio data word mode (LNGH)

This word is composed of 4 bits and specifies the audio word length and the usage of the ancillary bits status, user and validity. LNGH is derived from user control inputs and inserted in bits 4-7 of AUX 1.

LSB		MSB		LNGH
0	1	2	3	

Bit 0: 0
 Bit 1: LNGH 1 (LSB)
 Bit 2: LNGH 2
 Bit 3: LNGH 3 (MSB)

Table 18 – Word mode control word

Mode	LNGH bit 3 2 1	Audio length	Ancillary bits
			C U V R
0	0 0 0	16 bits	X X X X
1	0 0 1	17 bits	X X X –
2	0 1 0	18 bits	X – X –
3	0 1 1	18 bits	X X – –
4	1 0 0	19 bits	X – –
5	1 0 1	19 bits	– – X –
6	1 1 0	19 bits	– X – –
7	1 1 1	20 bits	– – – –

NOTE – X means that the ancillary bit is recorded.

8.4.4 Block sync location (S MARK)

S MARK is an 8-bit-word. S MARK specifies the location of the block sync associated with channel status and user data, as defined in section 6 of ITU-R Recommendation 647. S MARK contains the word count, in the current block, of the first block sync detected, i.e., the word address in the block pointing to the first sample after the block sync mark.

LSB					MSB			S MARK
0	1	2	3	4	5	6	7	

where S MARK is from 00h to BFh inclusive.

S MARK = FFh if no mark is found within the defined range. S MARK is inserted in bits 12-19 of AUX 0 (525/60 system) or bits 0-7 of AUX 4 (625/50 system).

8.4.5 Numérotation des trames (FNCT) pour les systèmes 525/60

Ce mot est composé de 4 bits et spécifie le nombre d'échantillons audio dans la trame en cours. FNCT est inséré dans les bits 4 à 7 de AUX 2.

LSB		MSB		FNCT
0	1	2	3	

Bit 0: FNCT 0 (LSB)

Bit 1: FNCT 1

Bit 2: FNCT 2 (MSB)

Bit 3: 0

Tableau 19 – Mode FNCT

Nombre d'échantillons	Bit FCNT		
	2	1	0
801	0	0	0
801	0	0	1
801	0	1	0
801	0	1	1
800	1	0	0

8.4.6 Drapeau relatif au montage (EFLG)

Ce mot est composé de 4 bits et spécifie la trame associée à une transition de montage. EFLG est inséré dans les bits 0 à 3 de AUX 0, AUX 1, AUX 2 et AUX 3.

LSB		MSB		EFLG
0	1	2	3	

EFLG = Dh pour la première trame de montage

EFLG = 7h pour la dernière trame de montage

EFLG = 0h autrement

8.5 Protection externe contre les erreurs

Les lignes 8 à 15 des blocs de données illustrés à la figure 66 (pour les systèmes 525/60) ou à la figure 67 (pour les systèmes 625/50) contiennent les octets de contrôle d'erreur associés à chaque colonne.

Type: Reed Salomon

Champ de Galois: CG(256)

Le polynôme générateur est:

$$x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1,$$

où les x^i sont les variables de position du champ binaire CG(2).

Ordre d'utilisation: le terme placé à l'extrême gauche est le plus significatif, le dernier du point de vue du calcul et le premier enregistré sur la bande.

Le polynôme générateur de code est:

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7),$$

où a correspond à 02h dans CG(256).

8.4.5 Field number count (FNCT) for 525/60 system

This word is composed of 4 bits and specifies the number of audio samples in the current field. FNCT is inserted in bits 4-7 of AUX 2.

LSB		MSB		FNCT
0	1	2	3	

Bit 0: FNCT 0 (LSB)

Bit 1: FNCT 1

Bit 2: FNCT 2 (MSB)

Bit 3: 0

Table 19 – FNCT mode

Number of samples	FNCT bit		
	2	1	0
801	0	0	0
801	0	0	1
801	0	1	0
801	0	1	1
800	1	0	0

8.4.6 Edit flag (EFLG)

This word is composed of 4 bits and specifies the field associated with an edit transition. EFLG is inserted in bits 0-3 of AUX 0, AUX 1, AUX 2 and AUX 3.

LSB		MSB		EFLG
0	1	2	3	

EFLG = Dh for the first field of the edit.

EFLG = 7h for the last field of the edit.

EFLG = 0h otherwise.

8.5 Outer error protection

Rows 8 through 15 of the data block, as shown in figure 66 (525/60 system) or figure 67 (625/50 system) contain the error check bytes associated with each column.

Type is Reed Solomon.

Galois Field is GF(256).

Field Generator Polynomial is:

$$x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1,$$

where x^i are place-keeping variables in GF(2), the binary field.

Order of use: the far left term is the most significant, last in time computationally, and first written to tape.

Code Generator Polynomial is:

$$G(x) = (x+1)(x+a)(x+a^2)(x+a^3)(x+a^4)(x+a^5)(x+a^6)(x+a^7),$$

where a is given by 02h in GF(256).

Les caractères de contrôle sont: $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$

(également identifiés respectivement comme étant $PV_7, PV_6, PV_5, PV_4, PV_3, PV_2, PV_1$ et PV_0 dans

$$K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$$

résultat obtenu comme étant le reste après avoir divisé le polynôme $x^8D(x)$ par $G(x)$, où $D(x)$ est le polynôme donné par:

$$D(x) = B_7x^7 + B_6x^6 + B_5x^5 + \dots + B_1x + B_0.$$

Le polynôme de code complet est donné par:

$$B_7x^{15} + B_6x^{14} + B_5x^{13} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0$$

Pour calculer les caractères de contrôle de code externe de chaque colonne de $85 \times 3 \times 8$ blocs (pour les systèmes 525/60) ou de $76 \times 4 \times 8$ blocs (pour les systèmes 625/50), on classe les données dans l'ordre qui existait avant le réagencement illustré par la figure 68 (pour les systèmes 525/60) ou la figure 69 (pour les systèmes 625/50), à savoir dans l'ordre croissant des échantillons. Les caractères de contrôle K_7 à K_0 servent respectivement de caractères de protection verticale PV_7 à PV_0 .

8.6 Protection interne

La protection interne et le format des blocs de synchronisation sont identiques à ceux de la vidéo. (Voir 4.3 et 4.4.)

8.7 Ordre de transmission dans le codage interne

Les octets de données audio (les octets de contrôle externe sont considérés comme des données) sont envoyés vers le codeur interne après brassage des blocs.

8.8 Codage de voie

Le codage de voie est identique à celui de la vidéo. (Voir 4.5.)

8.9 Disposition des secteurs audio

Les blocs de données d'une voie audio sont contenus dans trois paires de six secteurs comme illustré à la figure 70 (pour les systèmes 525/60) ou quatre paires de secteurs (huit secteurs) comme illustré à la figure 71 (pour les systèmes 525/60). Une paire de secteurs provenant de chacune des quatre voies audio est enregistrée conformément à la disposition indiquée à la figure 76 (pour les systèmes 525/60) ou à la figure 77 (pour les systèmes 625/50). Les secteurs audio étiquetés A1, A2, A3 et A4 correspondent respectivement aux voies d'entrée audio 1, 2, 3 et 4.

Pour les systèmes 525/60, la disposition d'une paire de secteurs est une séquence de quatre trames. Les adresses de trame F0, F1 du secteur ID pour les quatre blocs de synchronisation audio, définis en 4.3.3, doit identifier quatre séquences de trames et doit avoir la valeur indiquée ci-après:

	F0	F1
– Trame audio I	0	0
– Trame audio II	1	0
– Trame audio III	0	1
– Trame audio IV	1	1

Check characters: $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$,

(also identified respectively as $PV_7, PV_6, PV_5, PV_4, PV_3, PV_2, PV_1, PV_0$) in

$$K_7x^7 + K_6x^6 + K_5x^5 + K_4x^4 + K_3x^3 + K_2x^2 + K_1x + K_0$$

obtained as the remainder after dividing the polynomial $x^8D(x)$ by $G(x)$, where $D(x)$ is the polynomial given by:

$$D(x) = B_7x^7 + B_6x^6 + B_5x^5 + \dots + B_1x + B_0.$$

Polynomial of full code is

$$B_7x^{15} + B_6x^{14} + B_5x^{13} + \dots + B_1x^9 + B_0x^8 + K_7x^7 + K_6x^6 + \dots + K_2x^2 + K_1x + K_0.$$

Outer-code check characters in each column of the $85 \times 3 \times 8$ blocks (525/60 system) or $76 \times 4 \times 8$ blocks (625/50 system) are calculated using the data order existing prior to the rearrangement into the pattern shown in figure 68 (525/60 system) or figure 69 (625/50 system), i.e., in ascending sample order. The check characters K_7 through K_0 are used as the vertical protection characters identified as PV_7 through PV_0 , respectively.

8.6 Inner protection

The inner protection and sync block format are identical to those for video. (See 4.3 and 4.4.)

8.7 Order of transmission to inner coding

Audio data bytes (outer check bytes considered as data) are sent to the inner coder after the block shuffling.

8.8 Channel coding

Channel coding is identical to that for video. (See 4.5.)

8.9 Allocation of audio sectors

The data blocks of an audio channel are arranged on the three pair of six sectors as shown in figure 70 (525/60 system) or the 4 pair of sectors (8 sectors) as shown in figure 71 (625/50 system). A pair of sectors from each of the 4 audio channels is recorded according to figure 76 (525/60 system) or figure 77 (625/50 system). The audio sectors labelled A1, A2, A3 and A4 correspond to audio input channels 1, 2, 3 and 4, respectively.

For 525/60 system, the allocation of a pair of sectors is 4-field sequence. Field addresses F0, F1 of sector ID for 4 audio sync blocks as defined in 4.3.3 shall identify 4-field sequence and have the value as shown below:

	F0	F1
– Audio field I	0	0
– Audio field II	1	0
– Audio field III	0	1
– Audio field IV	1	1

9 Pistes longitudinales

9.1 Synchronisation relative

9.1.1 Code temporel de commande d'entrée

Un code temporel de commande extérieur à l'entrée, satisfaisant aux spécifications de la CEI 60461 ou un code temporel de commande d'entrée généré de manière interne dans le magnétoscope doit être synchronisés de la manière suivante.

La relation existant entre le départ de l'adresse du code temporel de commande d'entrée, et le point de référence du programme d'une piste ayant une adresse de trame paire (compte de trame) pour une donnée vidéo, est définie à la figure 43 et dans le tableau 5 (Système 525/60) ou dans le tableau 6 (Système 625/50).

9.1.2 Information code temporel de commande

L'information code temporel de commande doit faire référence à la trame vidéo pendant laquelle elle est enregistrée.

9.1.3 Information d'ordre

L'information d'ordre doit être enregistrée sur la bande en un point qui, par rapport à l'information vidéo associée, est défini par la dimension P2 à la figure 43 et dans le tableau 5 (Système 525/60) ou le tableau 6 (Système 625/50).

9.1.4 Impulsion d'asservissement de la piste d'asservissement

Le rythme d'enregistrement de l'impulsion d'asservissement de la piste d'asservissement est indiqué en 9.2.

9.2 Piste d'asservissement

9.2.1 Méthode d'enregistrement

La piste d'asservissement doit être enregistrée à l'aide de la méthode d'hystérésis (enregistrement sans polarisation).

9.2.2 Impulsion de référence d'asservissement

Au moment de l'enregistrement, l'impulsion de référence d'asservissement de la piste d'asservissement doit prendre la forme d'une série d'impulsions dont la période est $9,122 \text{ ms} \pm 6 \mu\text{s}$ (pour les systèmes 525/60) ou $10,000 \text{ ms} \pm 6 \mu\text{s}$ (pour les systèmes 625/50), comme indiqué respectivement aux figures 78 et 79.

9.2.3 Polarité du flux

Les polarités du flux enregistré doivent être celles indiquées à la figure 43.

9.2.4 Niveau du flux

Le niveau crête du flux enregistré doit être plus grand que 500 nWb/m de la largeur de piste. L'enregistrement doit atténuer tout enregistrement préalable d'au moins 30 dB.

9 Longitudinal tracks

9.1 Relative timing

9.1.1 Time and control code input

An external record time and control code input that meets the specifications described in IEC 60461, or a time and control code that is internally generated within the recorder, shall be timed for recording as follows.

The relationship between the "start of address" of the time and control code and the programme reference point of a track with an even-field address (count) for the video data is defined by figure 43 and table 5 (525/60 system) or table 6 (625/50 system).

9.1.2 Time and control code information

The time and control code information shall refer to the video frame during which it is recorded.

9.1.3 Cue information

Cue information shall be recorded on the tape at a point referenced to the associated video information as defined by dimension P2 of figure 43, and table 5 (525/60 system) or table 6 (625/50 system).

9.1.4 Control track servo pulse

Control track servo pulse record timing is described in 9.2.

9.2 Control track

9.2.1 Method of recording

The control track shall be recorded using the hysteresis (non-bias recording) method.

9.2.2 Servo reference pulse

The control track servo reference pulse, at the time of recording, shall be a series of pulses with a period of $9,122 \text{ ms} \pm 6 \text{ } \mu\text{s}$ (525/60 system) or $10,000 \text{ ms} \pm 6 \text{ } \mu\text{s}$ (625/50 system) as shown in figures 78 and 79, respectively.

9.2.3 Flux polarity

The polarities of the recorded flux shall be as shown in figure 43.

9.2.4 Flux level

The peak recorded flux level shall be greater than 500 nWb/m of the track width. The recording shall attenuate any previous recording by at least 30 dB.

9.2.5 Largeur d'impulsion

Les impulsions enregistrées doivent avoir une période de $4T$, $5T$ ou $6T$ dans lesquelles T est égale à 1,1122 ms nominal (pour les systèmes 525/60) ou 1,000 ms nominal (pour les systèmes 625/50). Les temps de montée et de descente du courant enregistré (10 % à 90 %) doivent être inférieurs à 150 μ s.

9.2.6 Synchronisation des impulsions de référence d'asservissement

Les impulsions de référence d'asservissement et les données du point de référence du programme, au moment de l'enregistrement, indiqué à la figure 43, doivent se produire au même moment.

9.2.7 Impulsion d'une trame couleur

Une séquence d'une trame couleur à l'instant du début de chaque enregistrement doit être indiquée par une impulsion positive à partir du point de transition suivant une séquence d'impulsion de durée $6T$ à $4T$. La trame couleur commence avec la trame 1 de la trame couleur A. Cette impulsion doit se trouver au point de montée situé après les impulsions de durée $6T$ à $4T$, coïncidant avec un compte de segments et de trames de zéro dans le mot d'identification du secteur vidéo, comme il est indiqué en 4.3.3.

9.2.8 Impulsion d'une trame vidéo

Le premier segment d'une trame vidéo, au début de chaque enregistrement doit être indiqué par une impulsion positive à partir du point de transition suivant une séquence d'impulsion de durée $6T$ à $4T$ ou $4T$ à $6T$. L'impulsion doit se trouver au point de montée situé après les impulsions de durée $6T$ à $4T$ ou $4T$ à $6T$, coïncidant avec un compte de segments et un compte pair de trames de zéro dans le mot d'identification du secteur vidéo, comme il est indiqué en 4.3.3.

9.3 Enregistrement des ordres

9.3.1 Méthode d'enregistrement

Les signaux doivent être enregistrés en utilisant la méthode sans hystérésis (polarisation par courant alternatif).

9.3.2 Niveau de flux magnétique

Le niveau des signaux audio de référence enregistrés doit correspondre à un niveau efficace de flux magnétique de court-circuit de $125 \text{ nWb/m} \pm 3 \text{ nWb/m}$ de largeur de piste à 1 000 Hz.

9.4 Enregistrement du code temporel de commande

9.4.1 Méthode d'enregistrement

Les signaux doivent être enregistrés en utilisant la méthode sans hystérésis (polarisation par courant alternatif).

9.4.2 Niveau de flux magnétique

Le niveau de flux crête à crête enregistré doit correspondre à un niveau de flux magnétique de court-circuit de $250 \text{ nWb/m} \pm 20 \text{ nWb/m}$ de largeur de piste à 1 000 Hz.

Le signal enregistré sur cette piste doit être conforme à la CEI 60461.

9.2.5 Pulse width

The recorded pulses shall have periods of $4T$, $5T$ or $6T$ where T equals to 1,1122 ms nominal (525/60 system) or 1,000 ms nominal (625/50 system). The rise and fall times of the record current (10 % to 90 % points) shall be less than 150 μ s.

9.2.6 Servo reference pulse timing

The servo reference pulses and the data of the programme reference point, when recorded according to figure 43, shall occur at the same time.

9.2.7 Colour frame pulse

A colour frame sequence at the time of the start of each recording shall be indicated by a pulse rising transition point which follows a sequence of $6T-4T$ duration pulses. The colour frame commences with colour frame A field I. It shall be located at the rising point after the $6T-4T$ duration pulses, coinciding with a segment count and a field count of zero in the video sector identification pattern, as defined in 4.3.3.

9.2.8 Video frame pulse

The first segment of a video frame at the time of the start of each recording shall be indicated by a pulse rising transition point which follows a sequence of $6T-4T$ or $4T-6T$ duration pulses. It shall be located at the rising points after the $6T-4T$ or $4T-6T$ duration pulses, coinciding with a segment count and an even field count of zero in the video sector identification pattern, as defined in 4.3.3.

9.3 Cue record

9.3.1 Method of recording

The signals shall be recorded using the anhysteresis (a.c. bias) method.

9.3.2 Flux level

The recorded reference audio level shall correspond to an r.m.s. magnetic short-circuit flux level of 125 nWb/m $\pm$ 3 nWb/m of track width at 1 000 Hz.

9.4 Time and control code record

9.4.1 Method of recording

The signals shall be recorded using the anhysteresis (a.c. bias) recording method.

9.4.2 Flux level

The recorded peak-to-peak flux shall correspond to a magnetic short circuit flux level of 250 nWb/m $\pm$ 20 nWb/m of track width at 1 000 Hz.

The signal recorded on this track shall be in accordance with IEC 60461.

9.4.3 Signal d'entrée

Le signal enregistré sur cette piste doit être conforme à la CEI 60461.

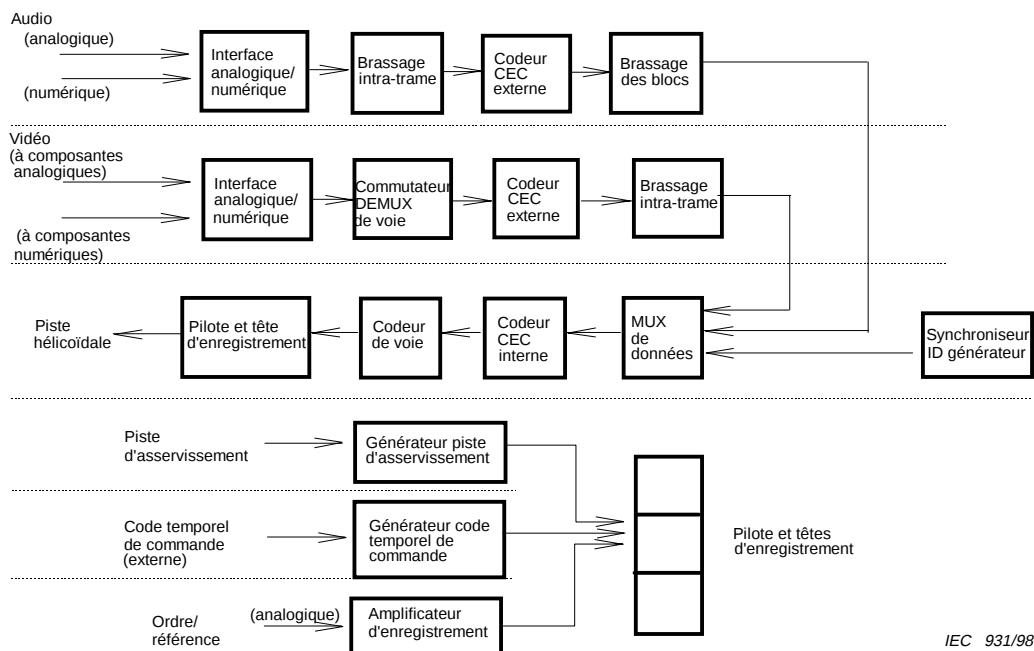


Figure 1- Schéma d'enregistrement

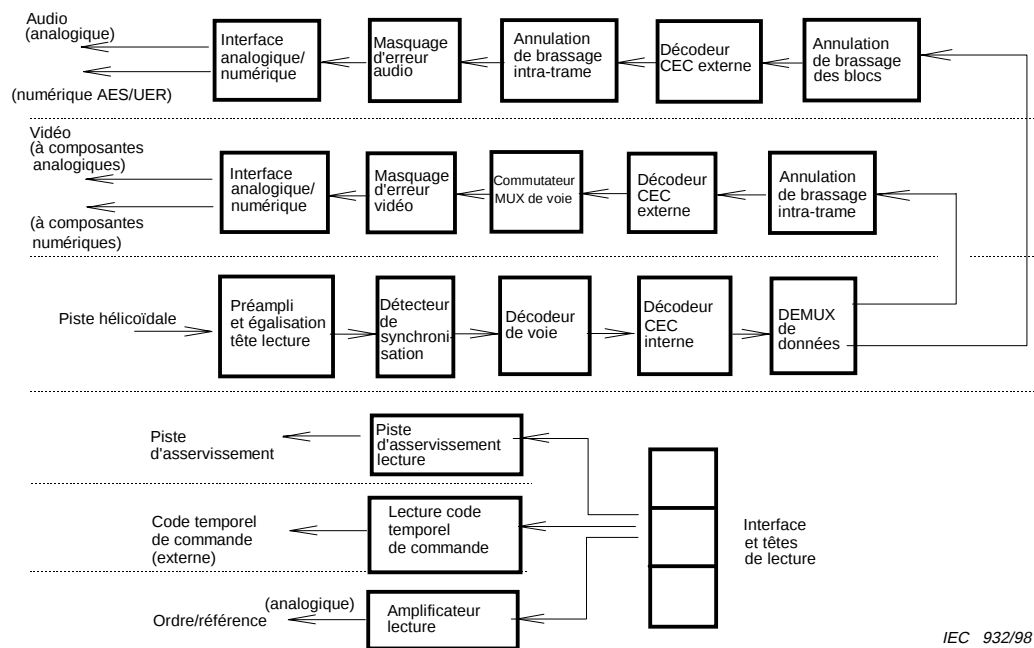


Figure 2 - Schéma de lecture

9.4.3 Input signal

The signal recorded on this track shall be in accordance with IEC 60461.

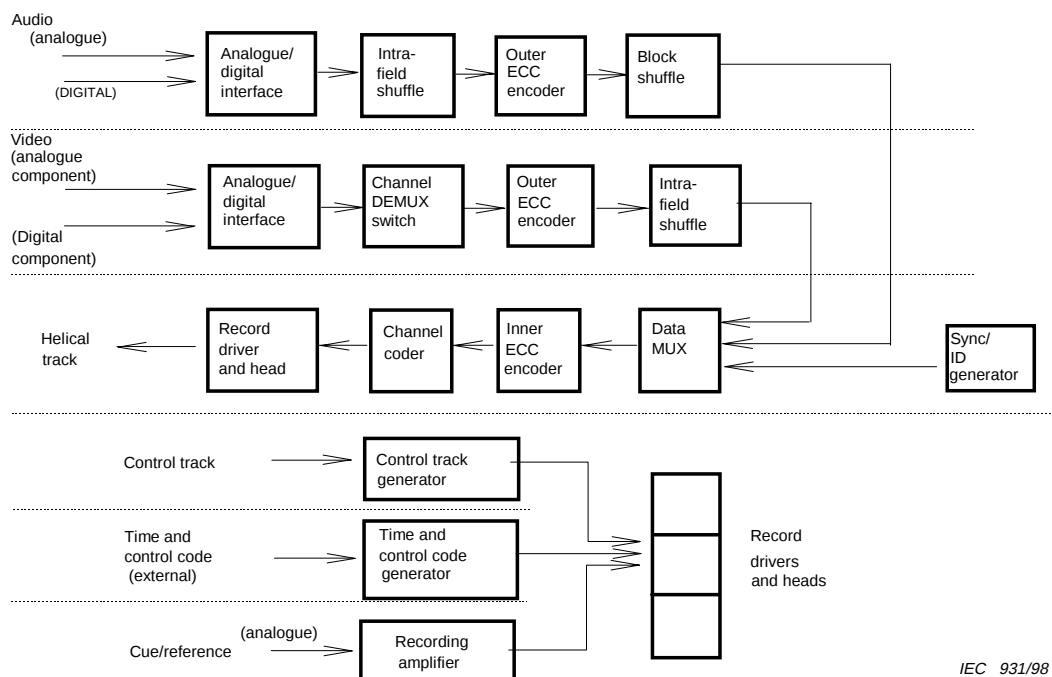


Figure 1 – Record block diagram

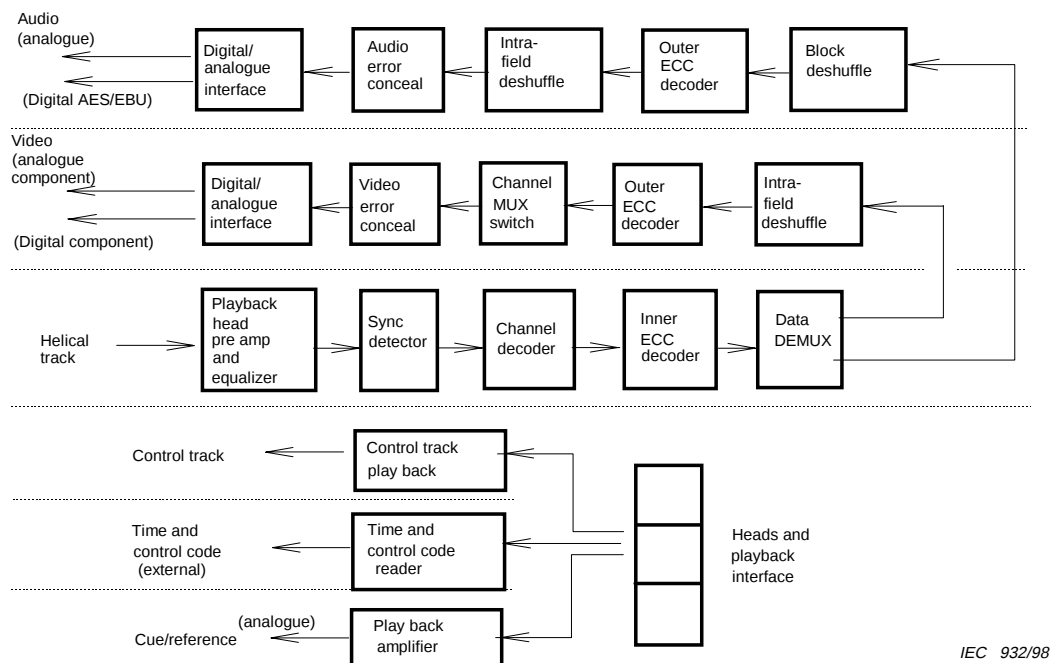
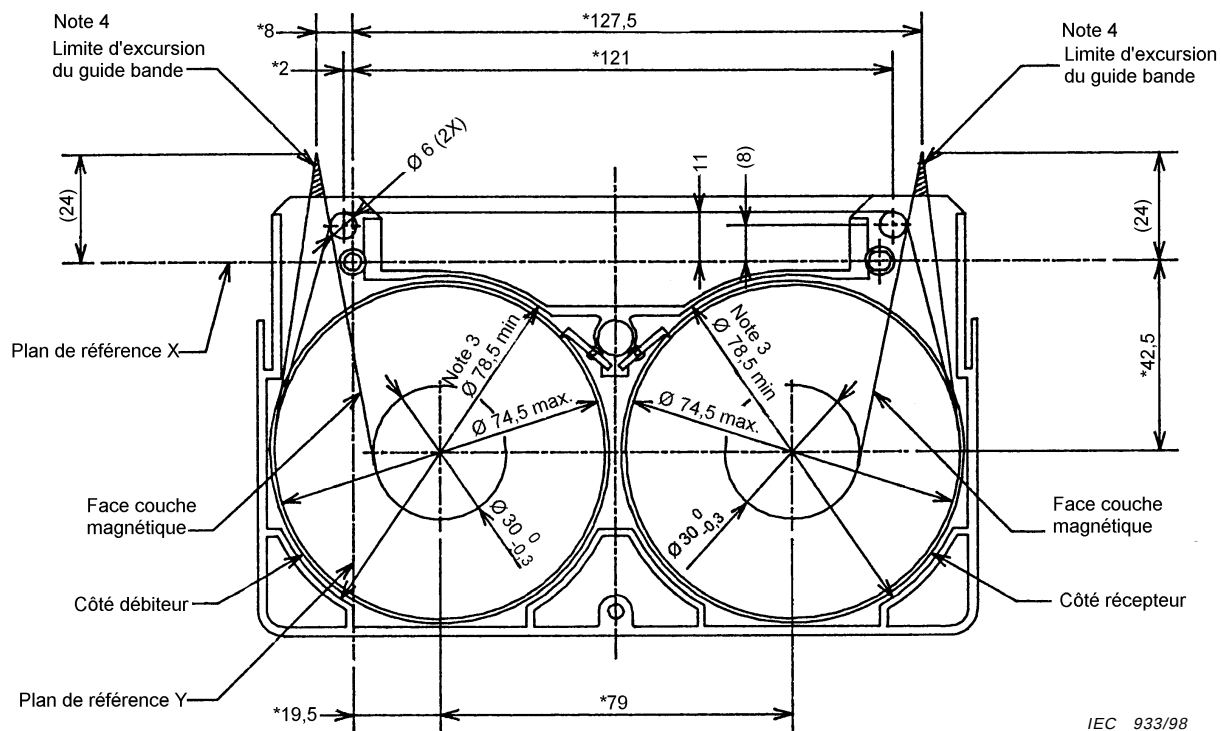


Figure 2 – Playback block diagram



Dimensions en millimètres

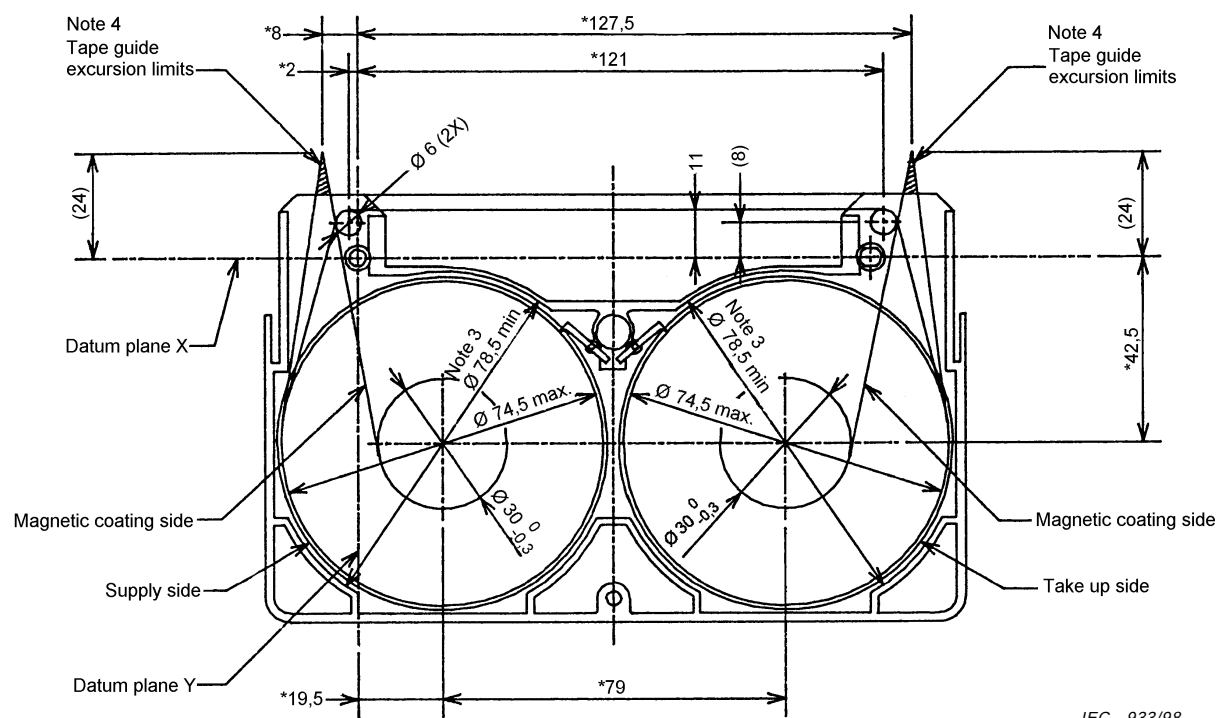
NOTE 1 – Les dimensions avec astérisque (*) sont des valeurs nominales spécifiant le parcours de la bande.

NOTE 2 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

NOTE 3 – Le diamètre spécifie l'espace libre minimal nécessaire à la collerette de la bobine.

NOTE 4 – Les limites maximales d'excursion pour les guides-bandes de l'appareil sont destinées à assurer que la bande ne fait pas contact avec les constituants de la cassette.

Figure 3 – Vue de dessus, structure interne et parcours de la bande de la cassette S (uniquement comme référence)



IEC 933/98

Dimensions in millimetres

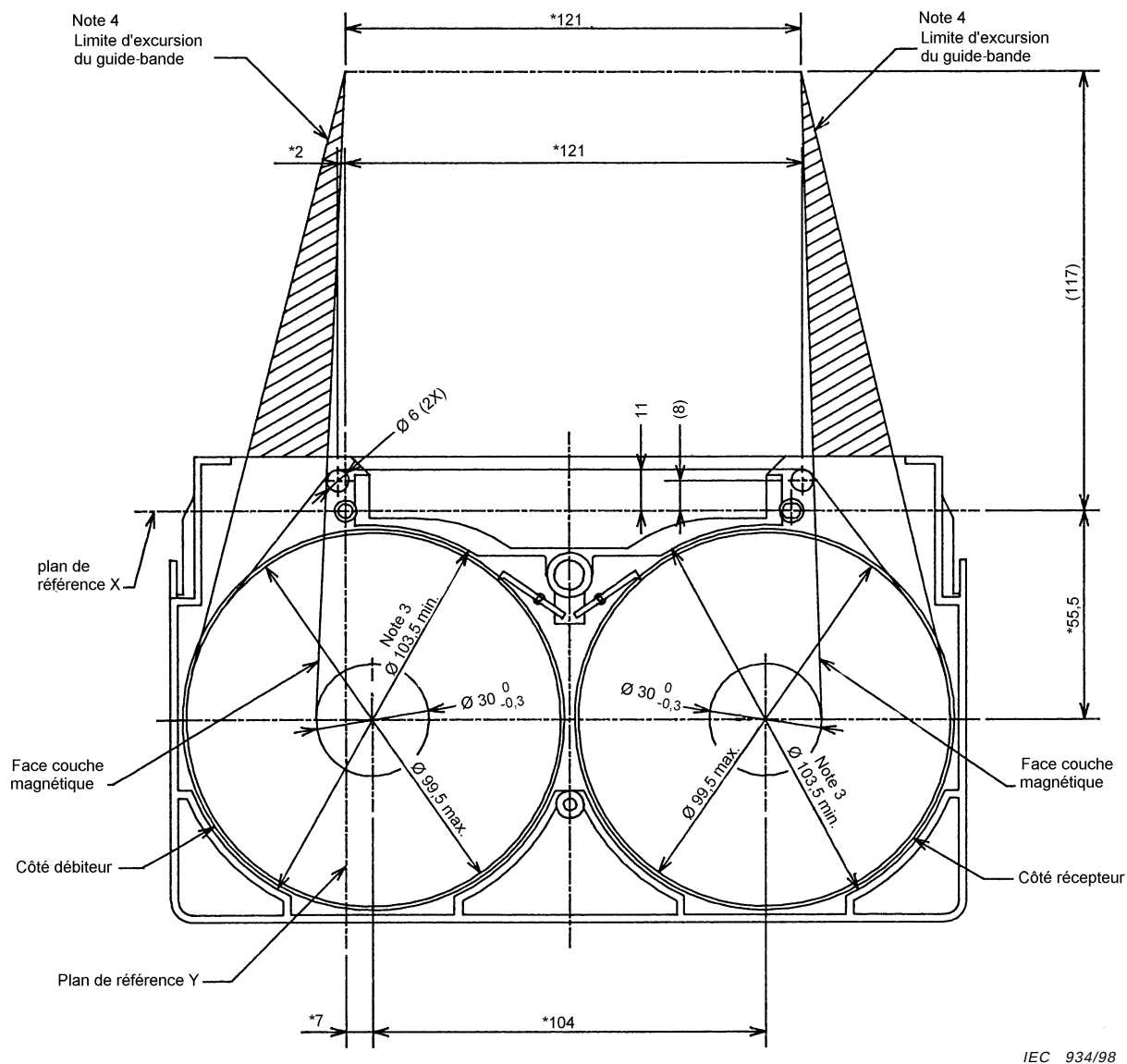
NOTE 1 – Dimensions with an asterisk (*) are nominal values specifying the tape path.

NOTE 2 – Dimensions in parenthesis are for reference only.

NOTE 3 – The diameter specifies the minimum clearance for the reel flange.

NOTE 4 – The maximum excursion limits for machine tape guides are to ensure that there is no contact between tape and cassette components.

Figure 3 – Top view, inner structure and tape path of S cassette (for reference only)



Dimensions en millimètres

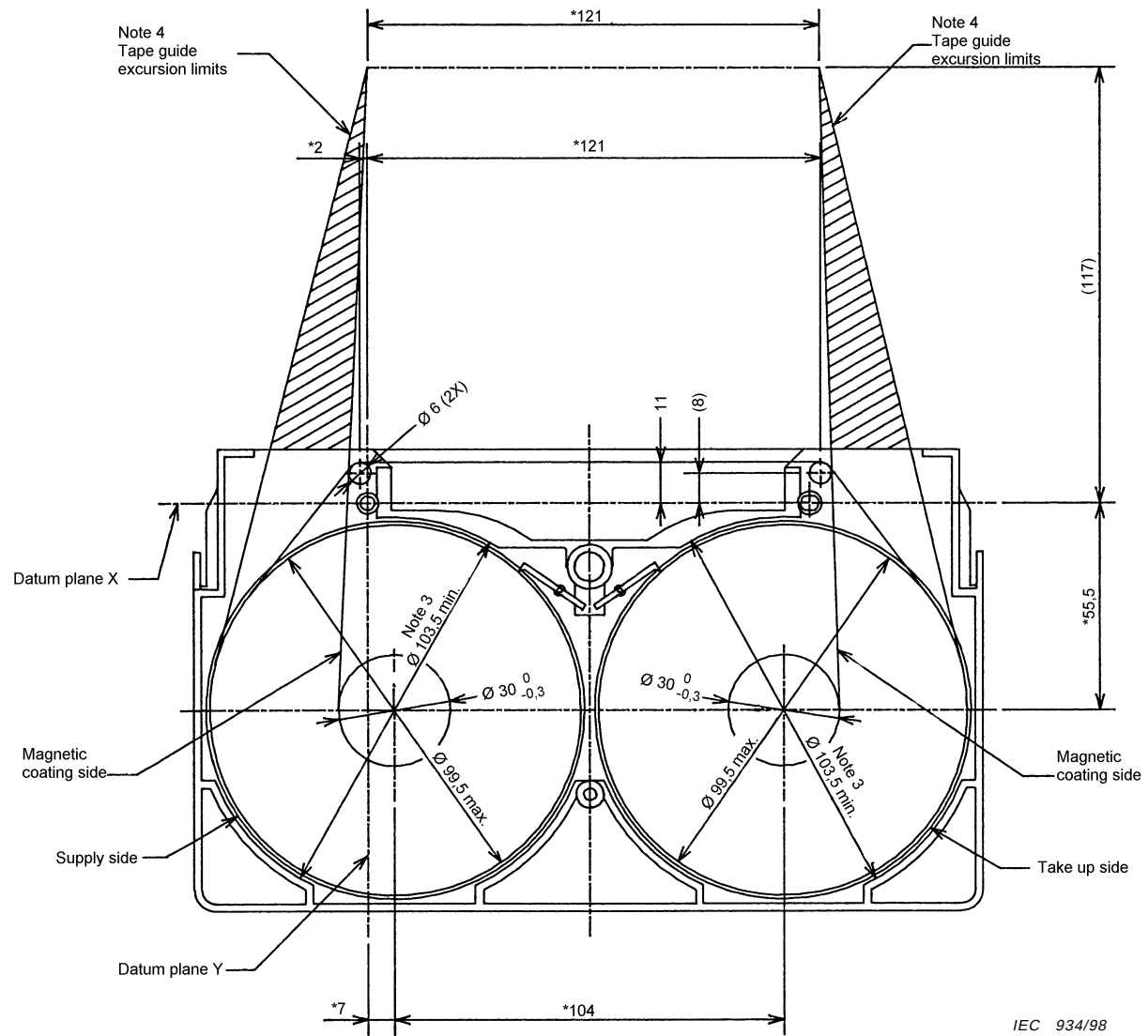
NOTE 1 – Les dimensions avec astérisque (*) sont des valeurs nominales spécifiant le parcours de la bande.

NOTE 2 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

NOTE 3 – Le diamètre spécifie l'espace libre minimal nécessaire à la collerette de la bobine.

NOTE 4 – Les limites maximales d'excursion pour les guides-bandes de l'appareil sont destinées à assurer que la bande ne fait pas contact avec les constituants de la cassette.

**Figure 4 – Vue de dessus, structure interne et parcours de la bande de la cassette M
(uniquement comme référence)**



Dimensions in millimetres

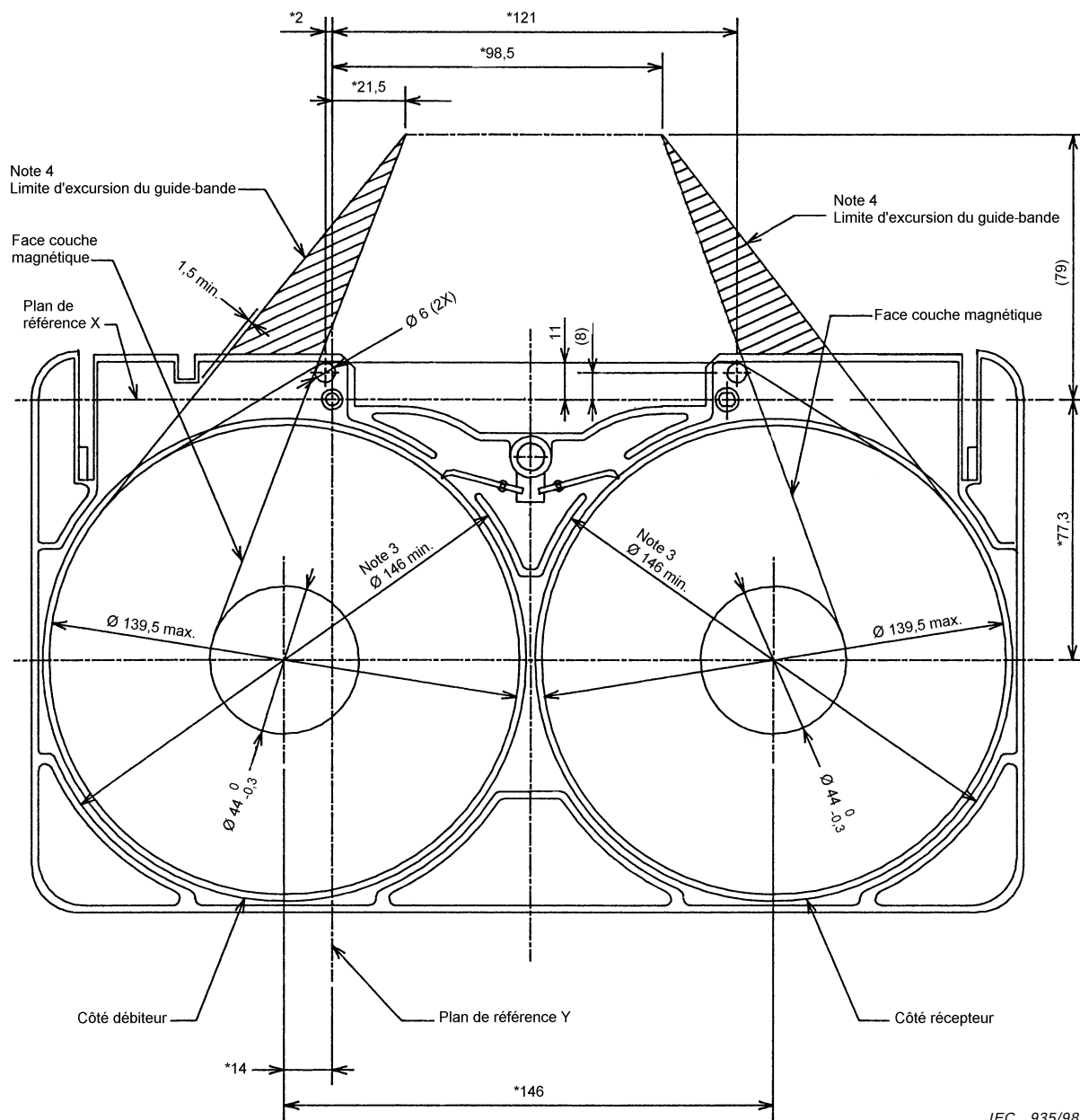
NOTE 1 – Dimensions with an asterisk(*) are nominal values specifying the tape path.

NOTE 2 – Dimensions in parenthesis are for reference only.

NOTE 3 – The diameter specifies the minimum clearance for the reel flange.

NOTE 4 – The maximum excursion limits for machine tape guides are to ensure that there is no contact between tape and cassette components.

Figure 4 – Top view, inner structure and tape path of M cassette (for reference only)



IEC 935/98

Dimensions en millimètres

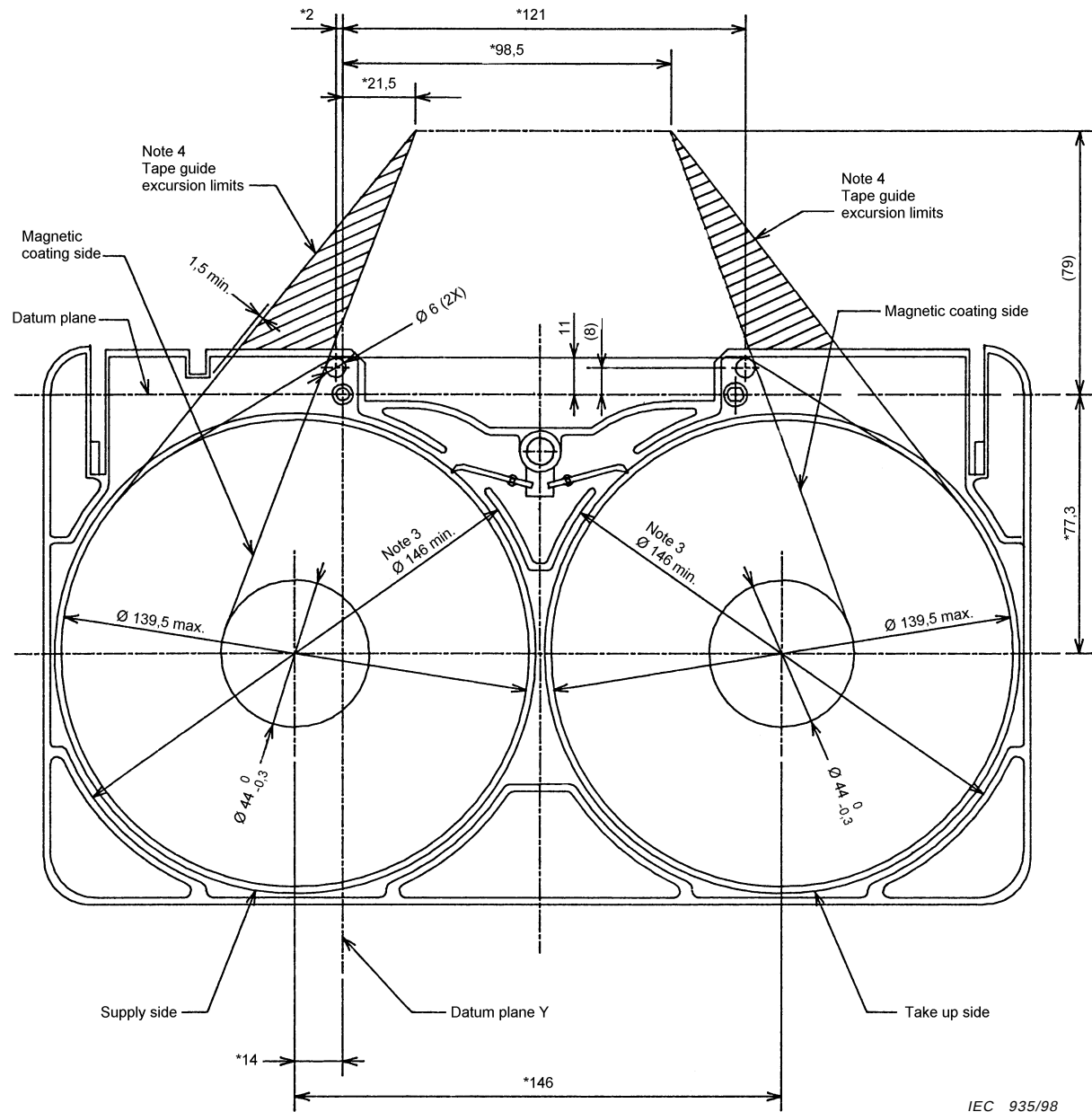
NOTE 1 – Les dimensions avec astérisque (*) sont des valeurs nominales spécifiant le parcours de la bande.

NOTE 2 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

NOTE 3 – Le diamètre spécifie l'espace libre minimal nécessaire à la collerette de la bobine.

NOTE 4 – Les limites maximales d'excursion pour les guides-bandes de l'appareil sont destinées à assurer que la bande ne fait pas contact avec les constituants de la cassette.

Figure 5 – Vue de dessus, structure interne et parcours de la bande de la cassette L (uniquement comme référence)



IEC 935/98

Dimensions in millimetres

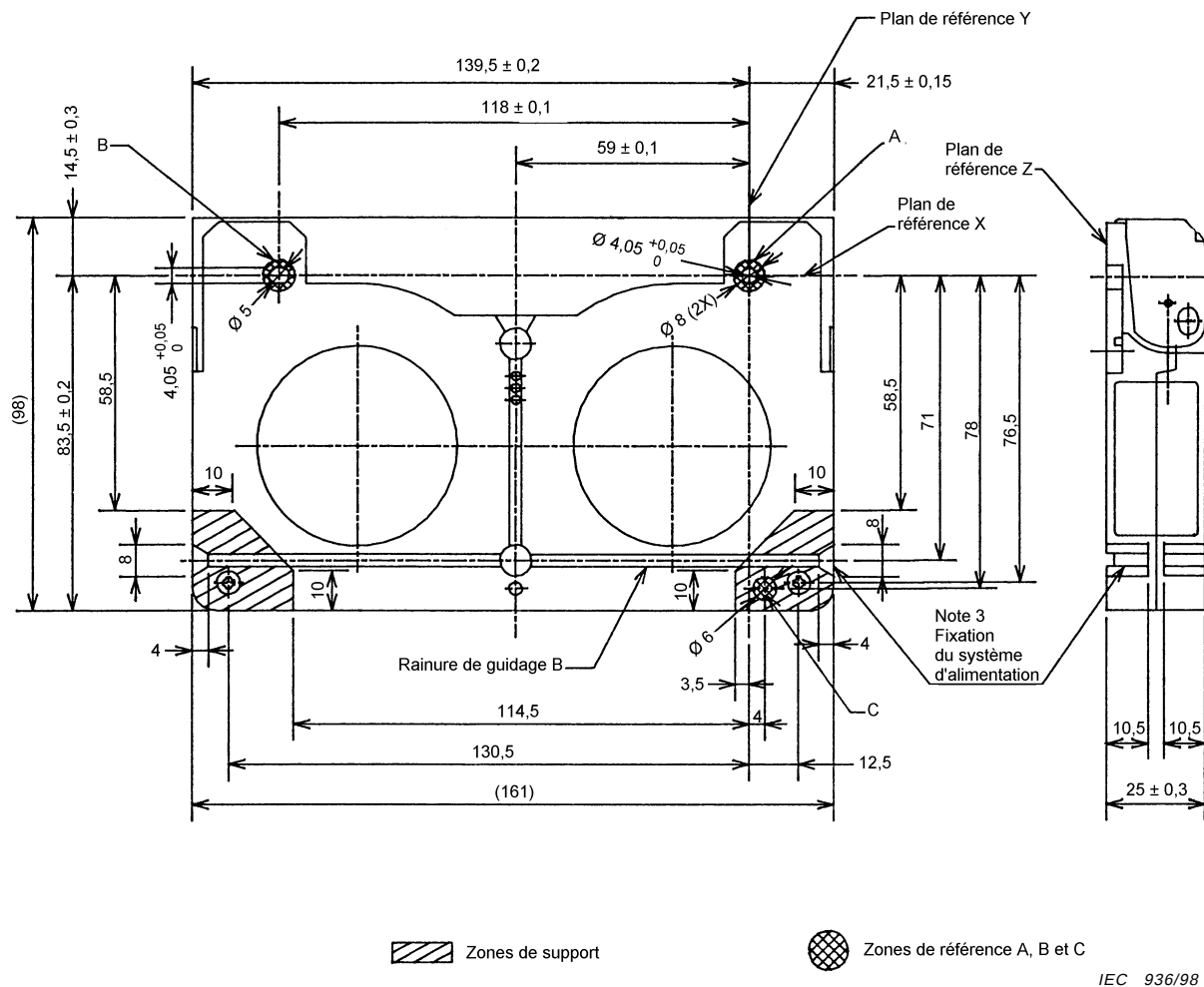
NOTE 1 – Dimensions with an asterisk(*) are nominal values specifying the tape path.

NOTE 2 – Dimensions in parenthesis are for reference only.

NOTE 3 – The diameter specifies the minimum clearance for the reel flange.

NOTE 4 – The maximum excursion limits for machine tape guides are to ensure that there is no contact between tape and cassette components.

Figure 5 – Top view, inner structure and tape path of L cassette (for reference only)



Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La périphérie de 1,0 mm par rapport au bord de la rainure de guidage B et au bord de la cassette doit être enlevée de la zone de maintien.

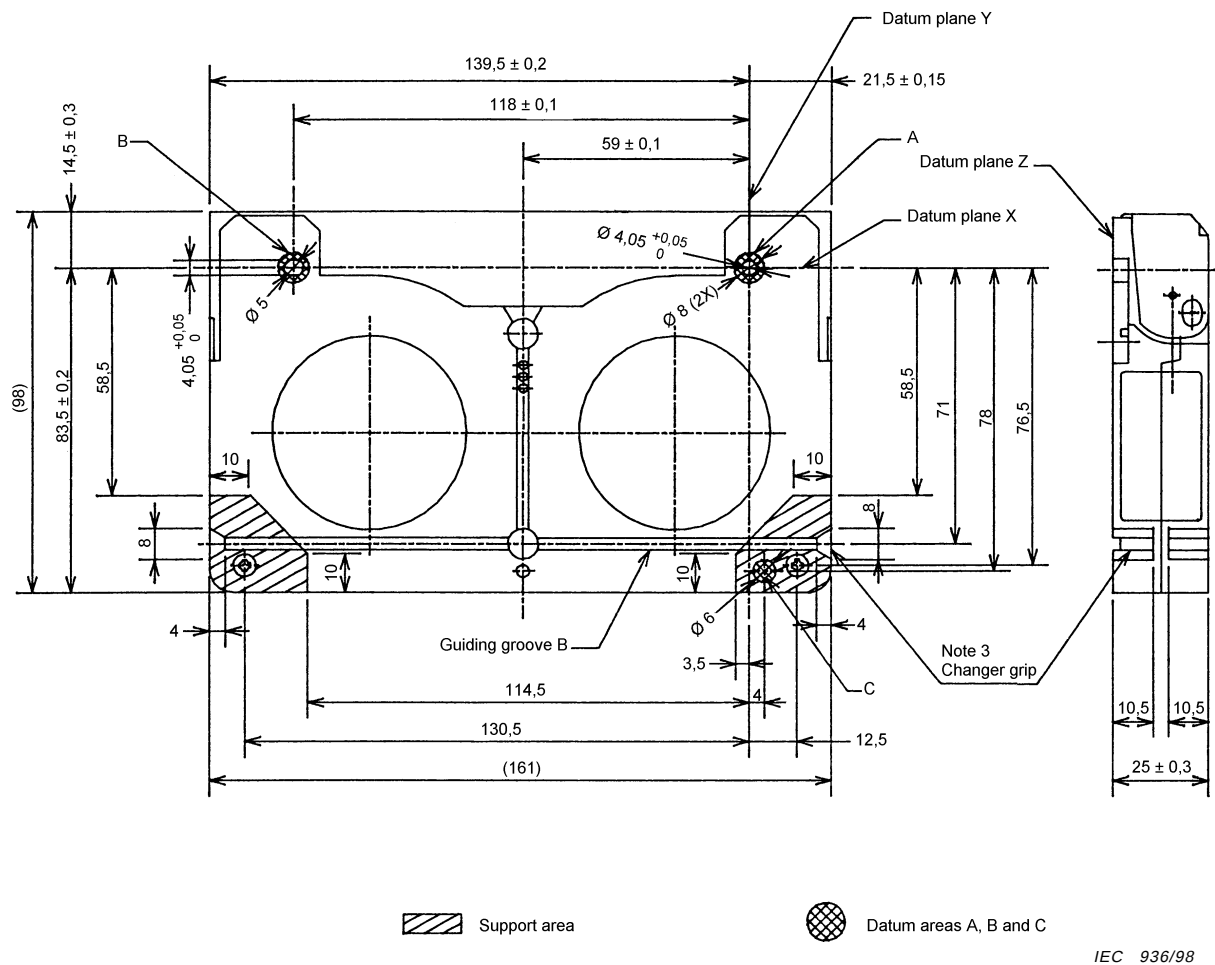
La cassette doit être tenue par l'appareil d'enregistrement et/ou de reproduction dans la zone hachurée.

NOTE 2 – Le plan de référence Z doit être déterminé par les zones de référence A, B et C.

NOTE 3 – Fixation du système d'alimentation pour les appareils à chargement automatique.

NOTE 4 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 6 – Zone de référence, zone de support et zone destinée au maintien du système d'alimentation de la cassette S



Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The periphery within 1,0 mm from the edge of guiding groove B and from the edge of the cassette shall be removed from the support area.

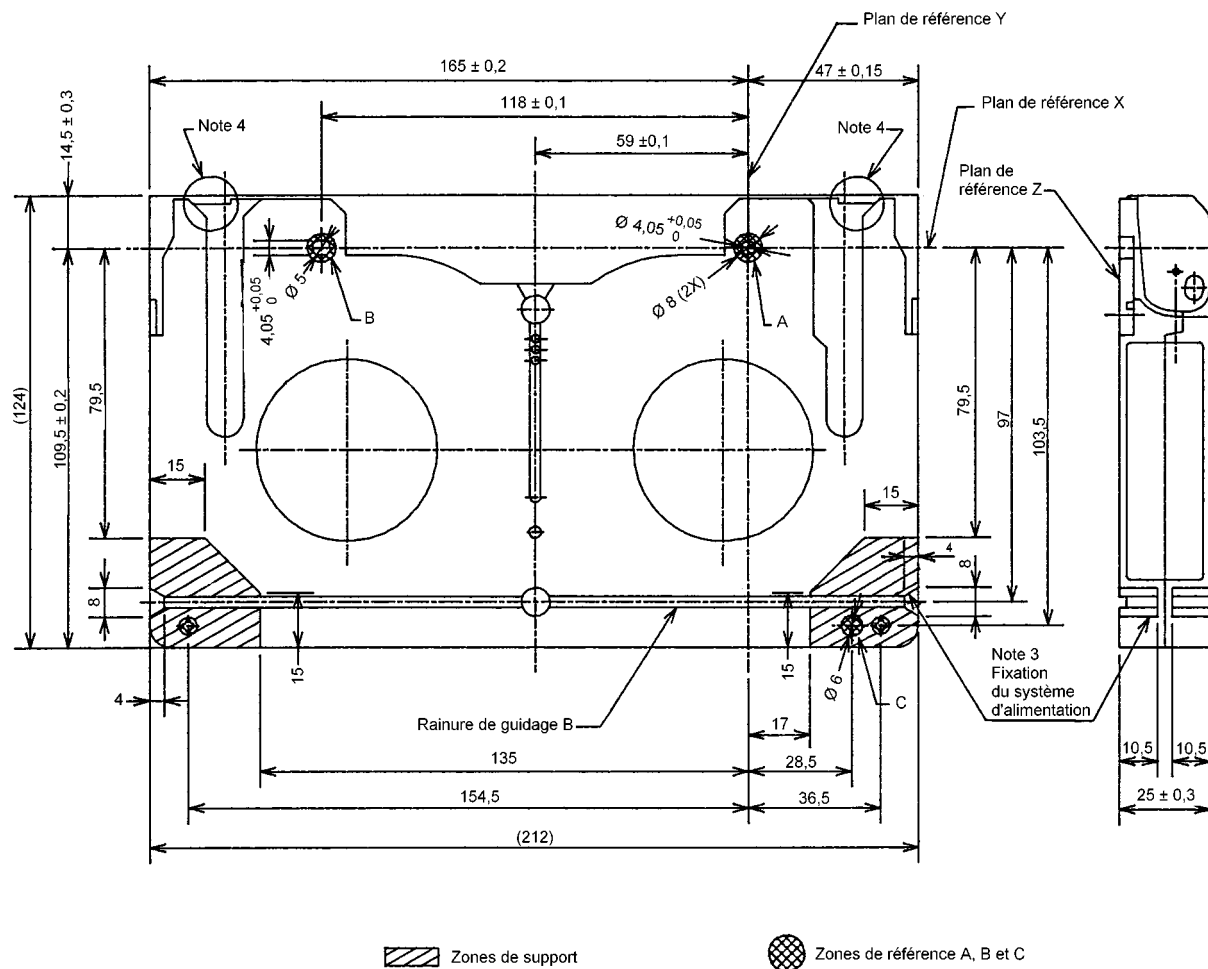
The cassette shall be supported by the recorder and/or player unit in the hatched area.

NOTE 2 – Datum plane Z shall be determined by datum areas A, B and C.

NOTE 3 – Changer grip for automatic changing machine.

NOTE 4 – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 6 – Datum area, support area and changer grip area of S cassette



Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La périphérie de 1,0 mm par rapport au bord de la rainure de guidage B et au bord de la cassette doit être enlevée de la zone de maintien. La cassette doit être tenue par l'appareil d'enregistrement et/ou de reproduction dans la zone hachurée.

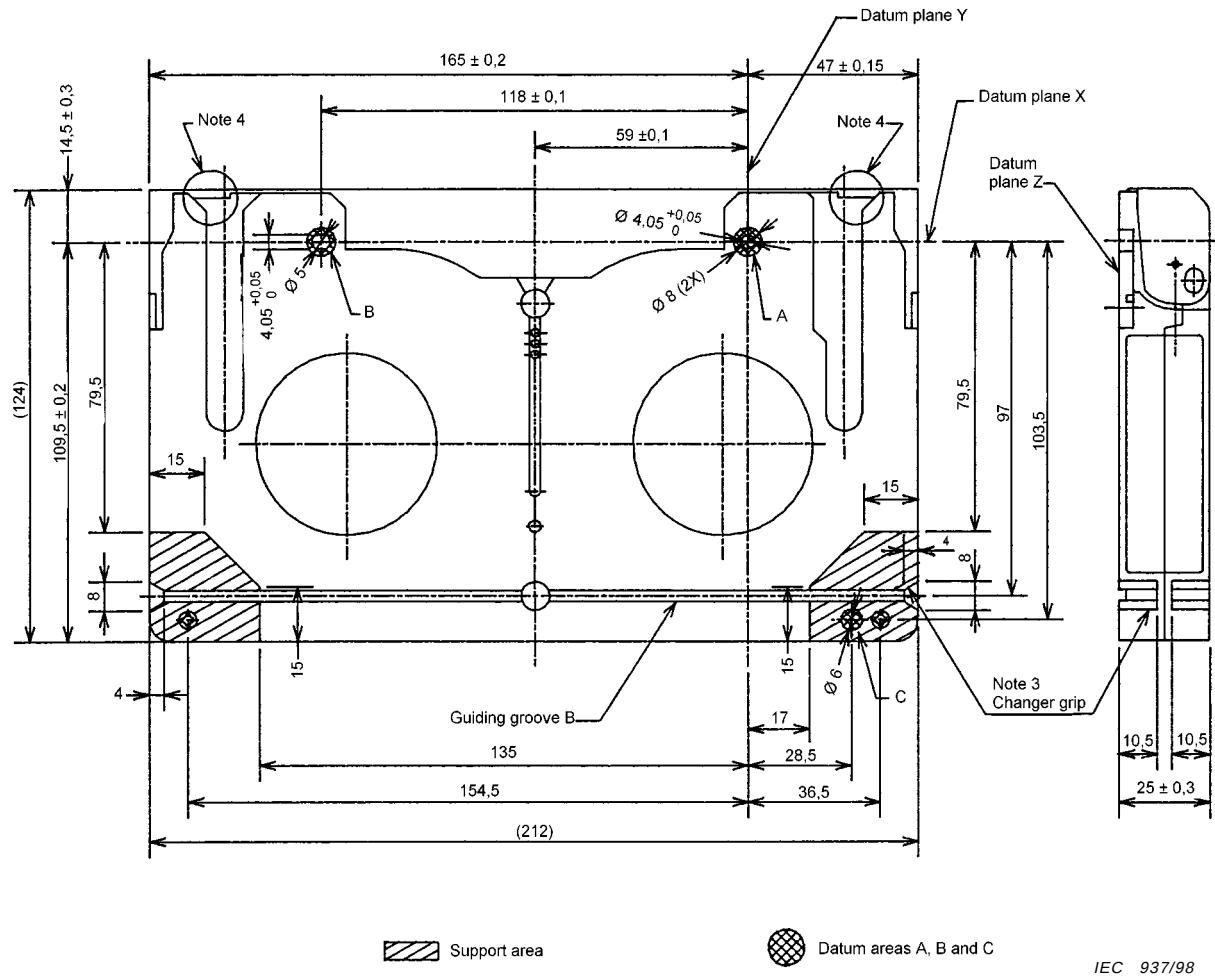
NOTE 2 – Le plan de référence Z doit être déterminé par les zones de référence A, B et C.

NOTE 3 – Fixation du système d'alimentation pour les appareils à chargement automatique.

NOTE 4 – La découpe n'est pas obligatoire.

NOTE 5 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 7 – Zone de référence, zone de support et zone destinée au maintien du système d'alimentation de la cassette M



Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The periphery within 1,0 mm from the edge of guiding groove B and from the edge of the cassette shall be removed from the support area.

The cassette shall be supported by the recorder and/or player unit in the hatched area.

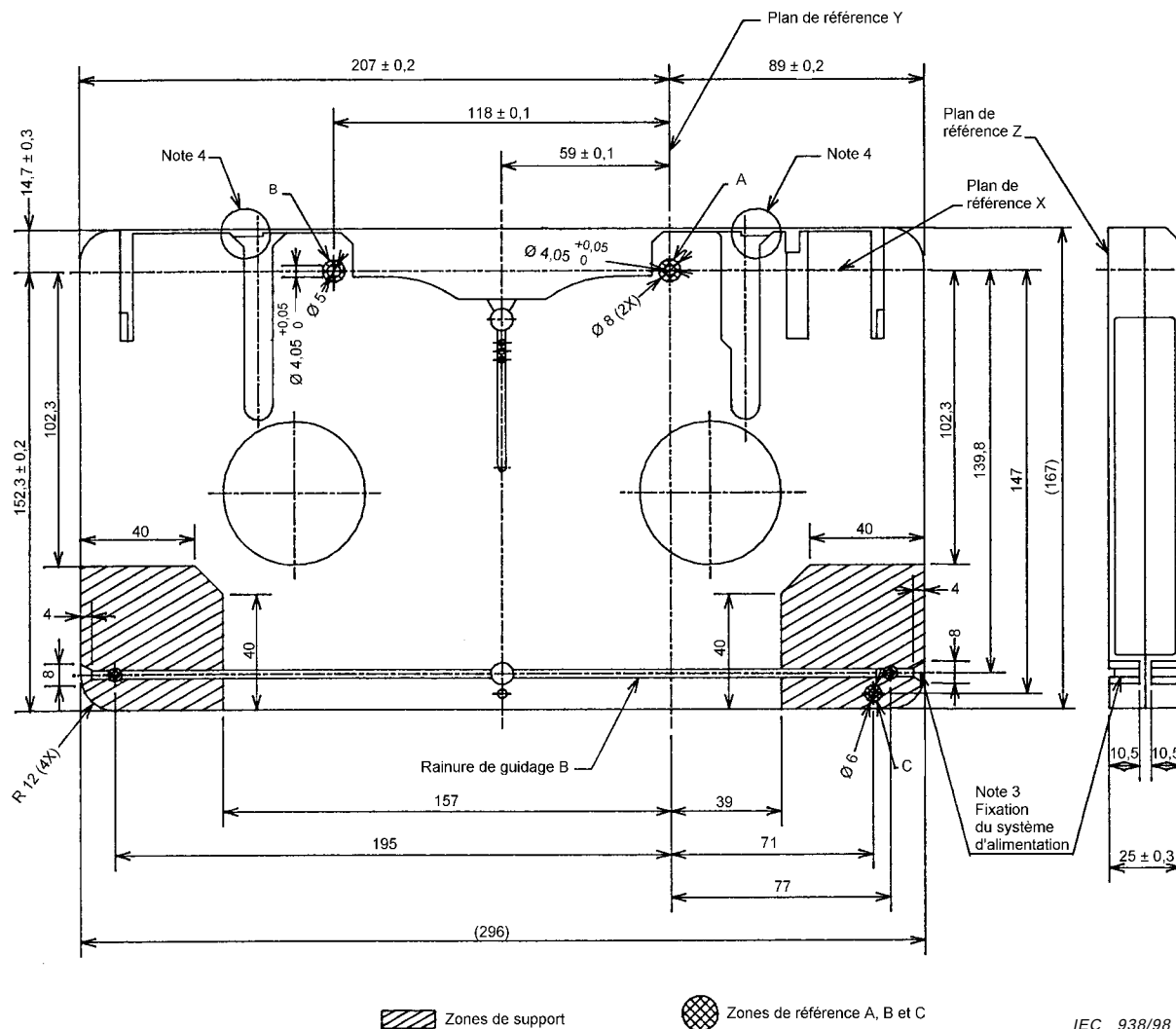
NOTE 2 – Datum plane Z shall be determined by datum areas A, B and C.

NOTE 3 – Changer grip for automatic changing machine.

NOTE 4 – Cut-out is not mandatory.

NOTE 5 – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 7 – Datum area, support area and changer grip area of M cassette



Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La périphérie de 1,0 mm par rapport au bord de la rainure de guidage B et au bord de la cassette doit être enlevée de la zone de maintien.

La cassette doit être tenue par l'appareil d'enregistrement et/ou de reproduction dans la zone hachurée.

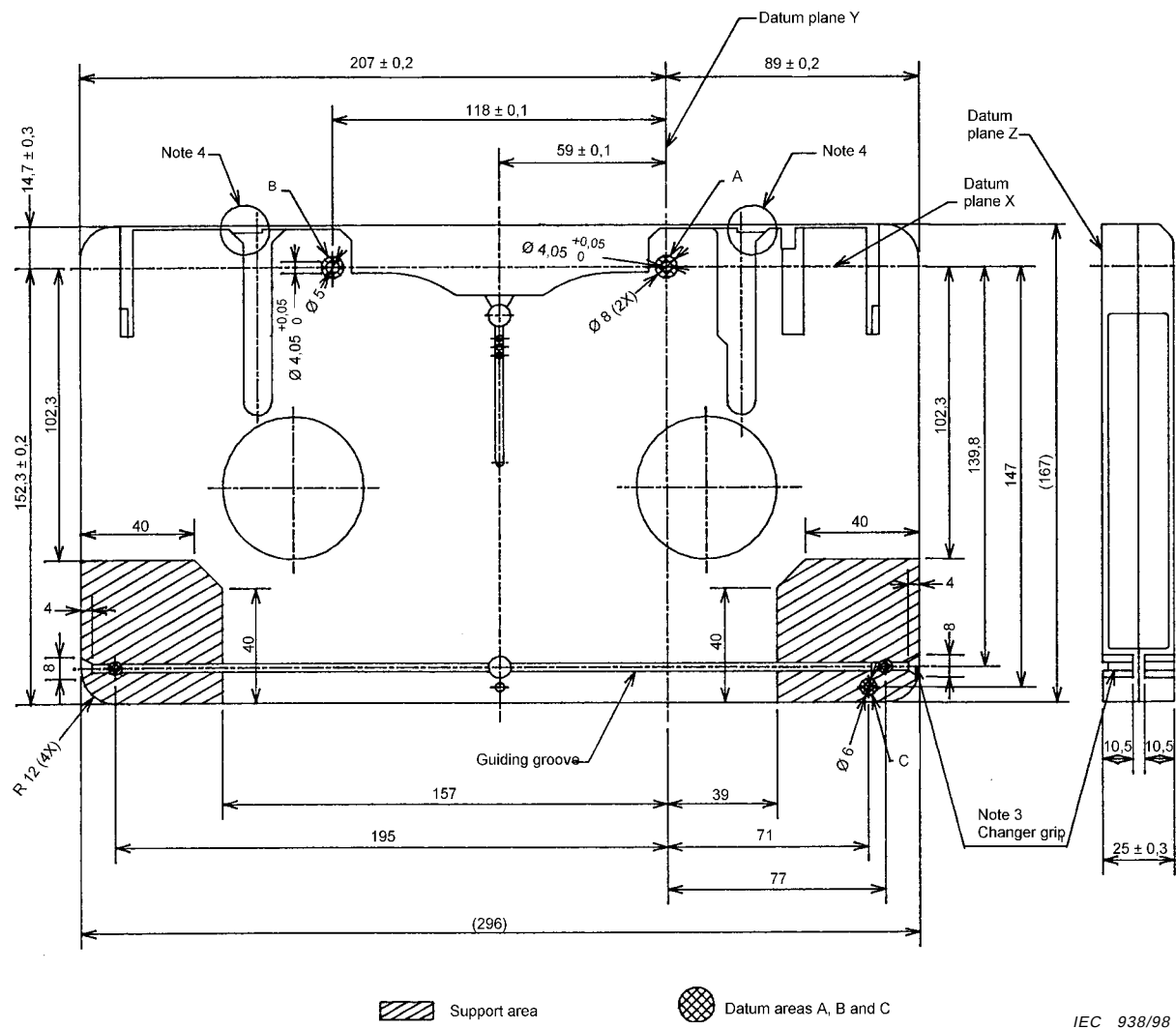
NOTE 2 – Le plan de référence Z doit être déterminé par les zones de référence A, B et C.

NOTE 3 – Fixation du système d'alimentation pour les appareils à chargement automatique.

NOTE 4 – La découpe n'est pas obligatoire.

NOTE 5 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 8 – Zone de référence, zone de support et zone destinée au maintien du système d'alimentation de la cassette L



Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The periphery within 1,0 mm from the edge of guiding groove B and from the edge of the cassette shall be removed from the support area.

The cassette shall be supported by the recorder and/or player unit in the hatched area.

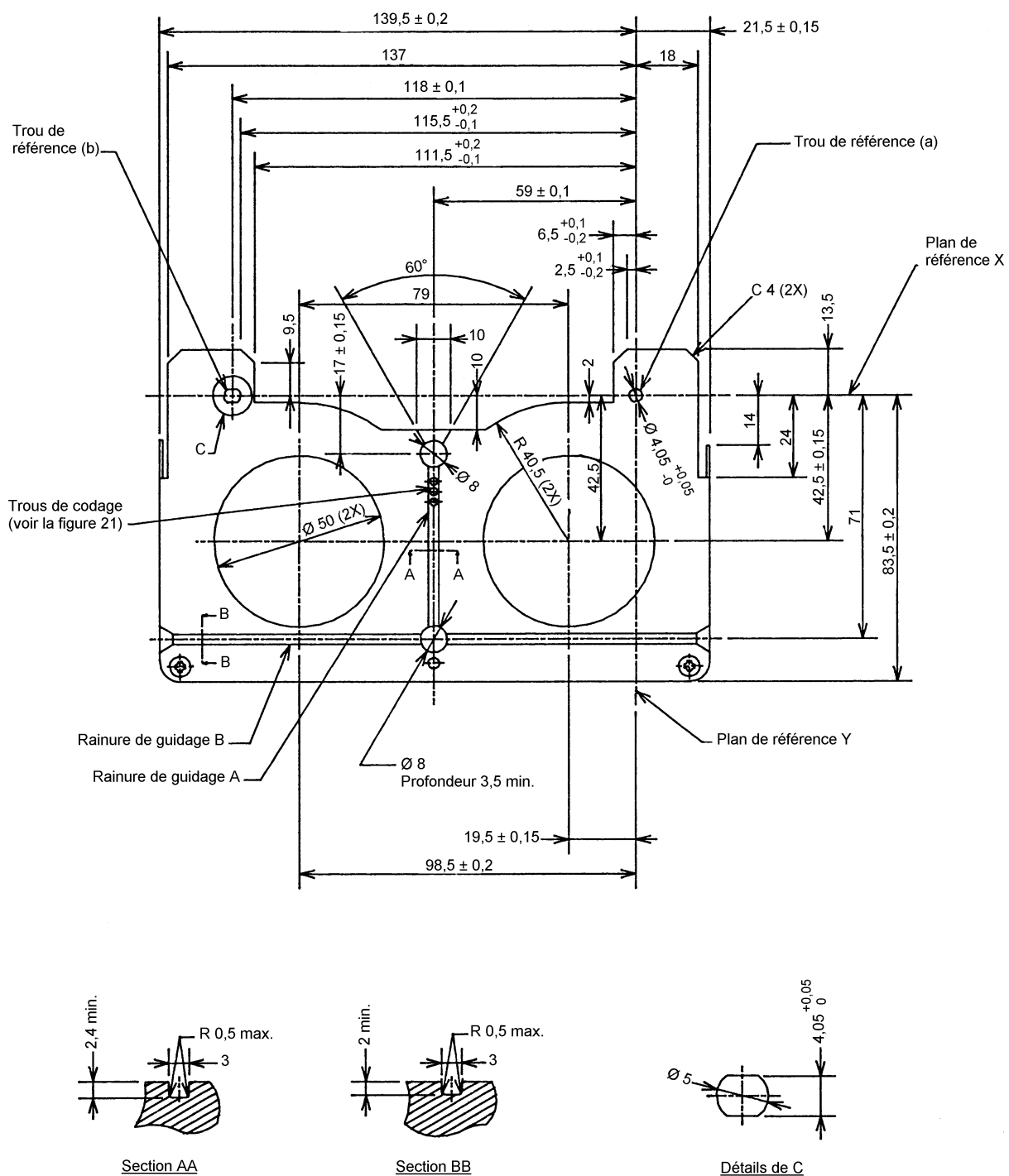
NOTE 2 – Datum plane Z shall be determined by datum areas A, B and C.

NOTE 3 – Changer grip for automatic changing machine.

NOTE 4 – Cut-out is not mandatory.

NOTE 5 – Dimensions in parentheses are for reference only.

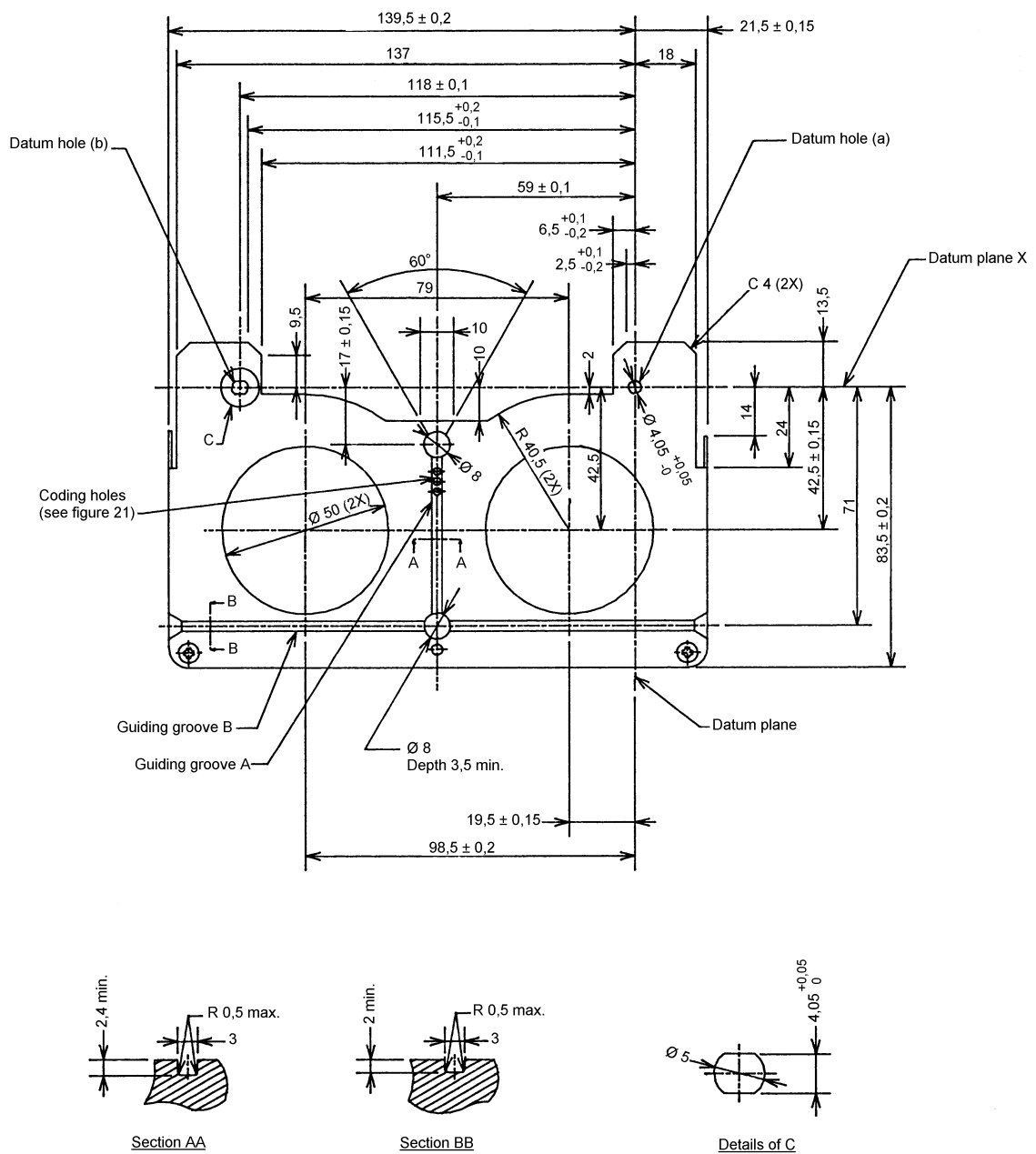
Figure 8 – Datum area, support area and changer grip area of L cassette



IEC 939/98

Dimensions en millimètres

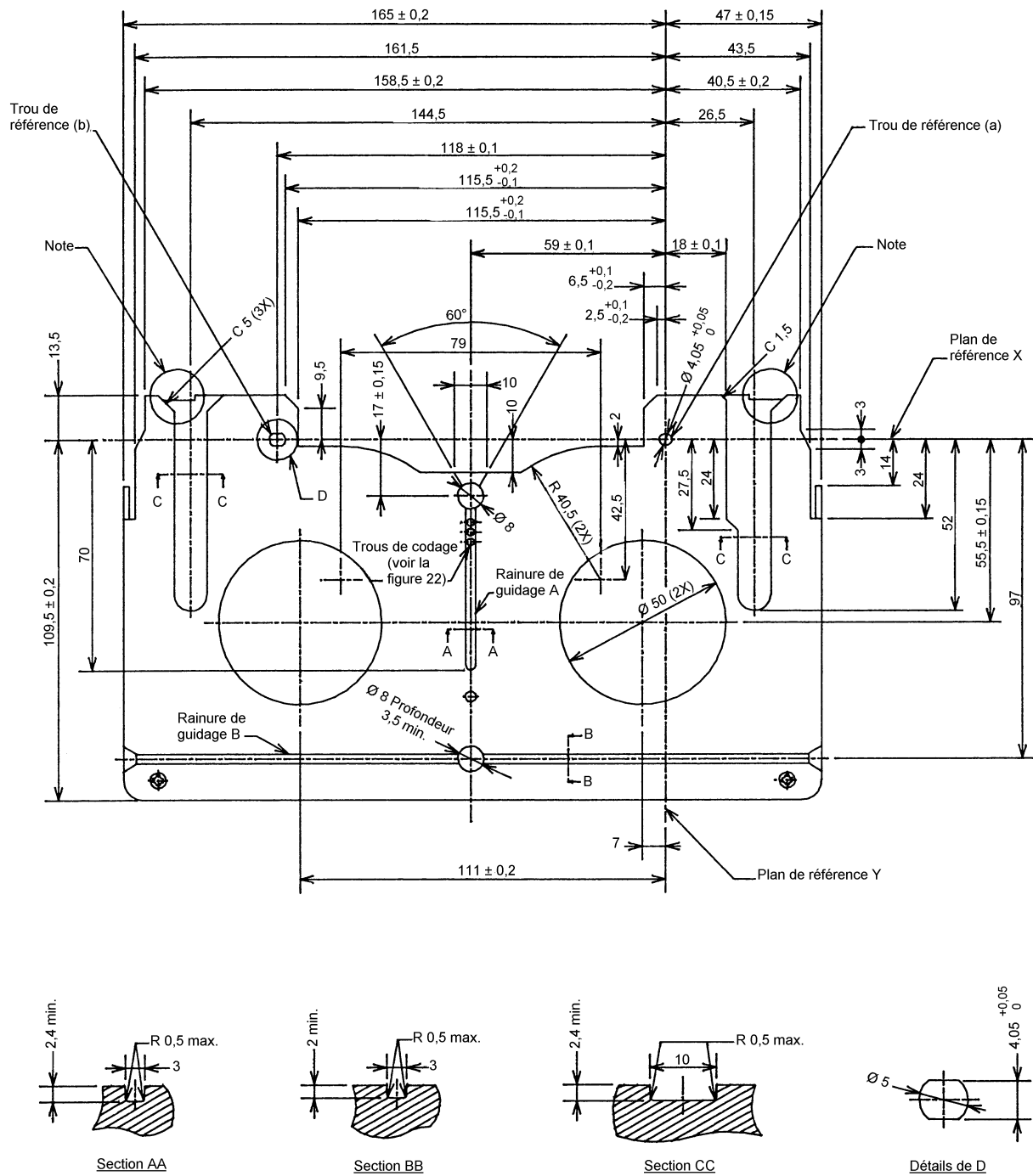
Figure 9 - Vue de dessous de la cassette S

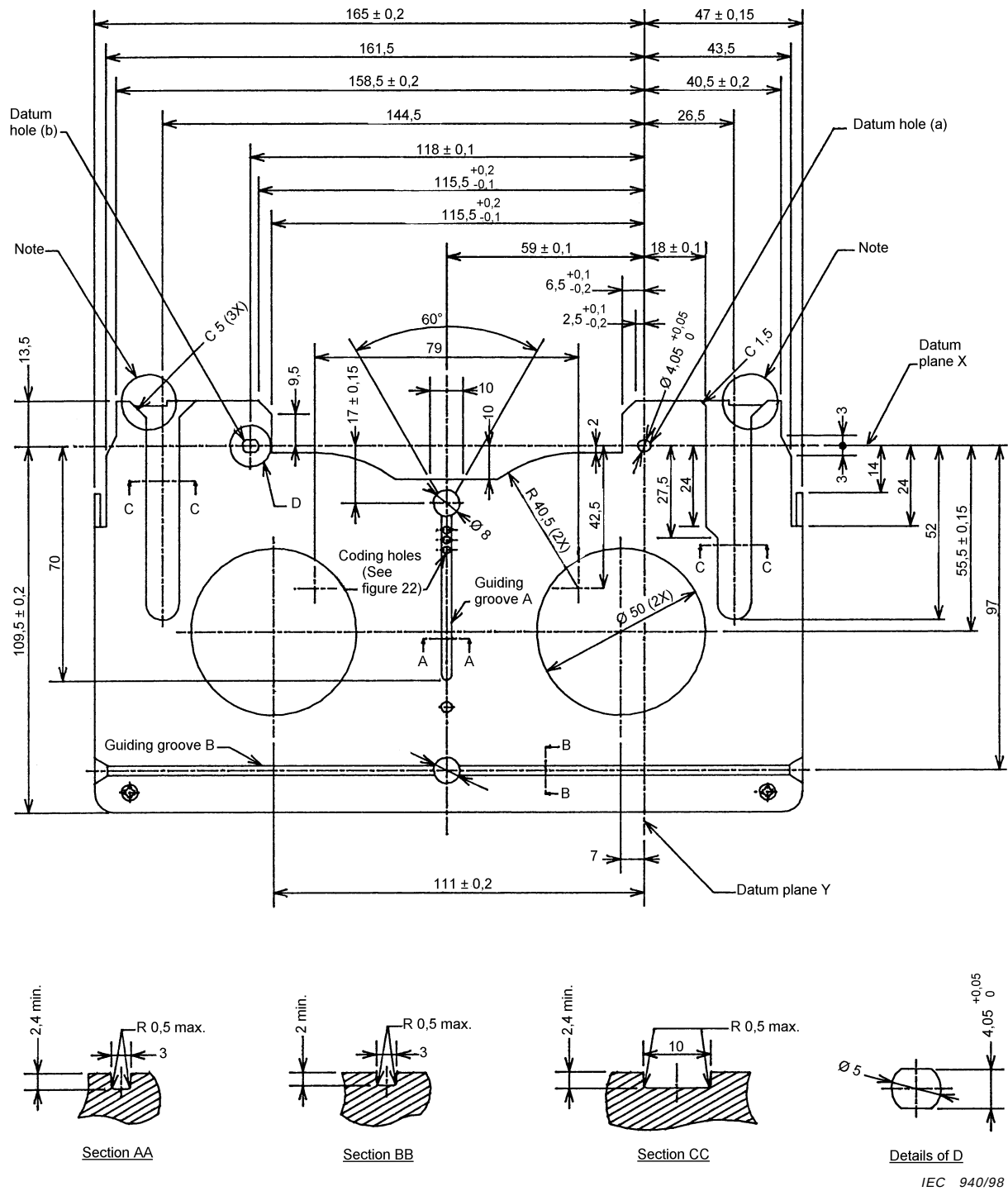


IEC 939/98

Dimensions in millimetres

Figure 9 – Bottom view of S cassette

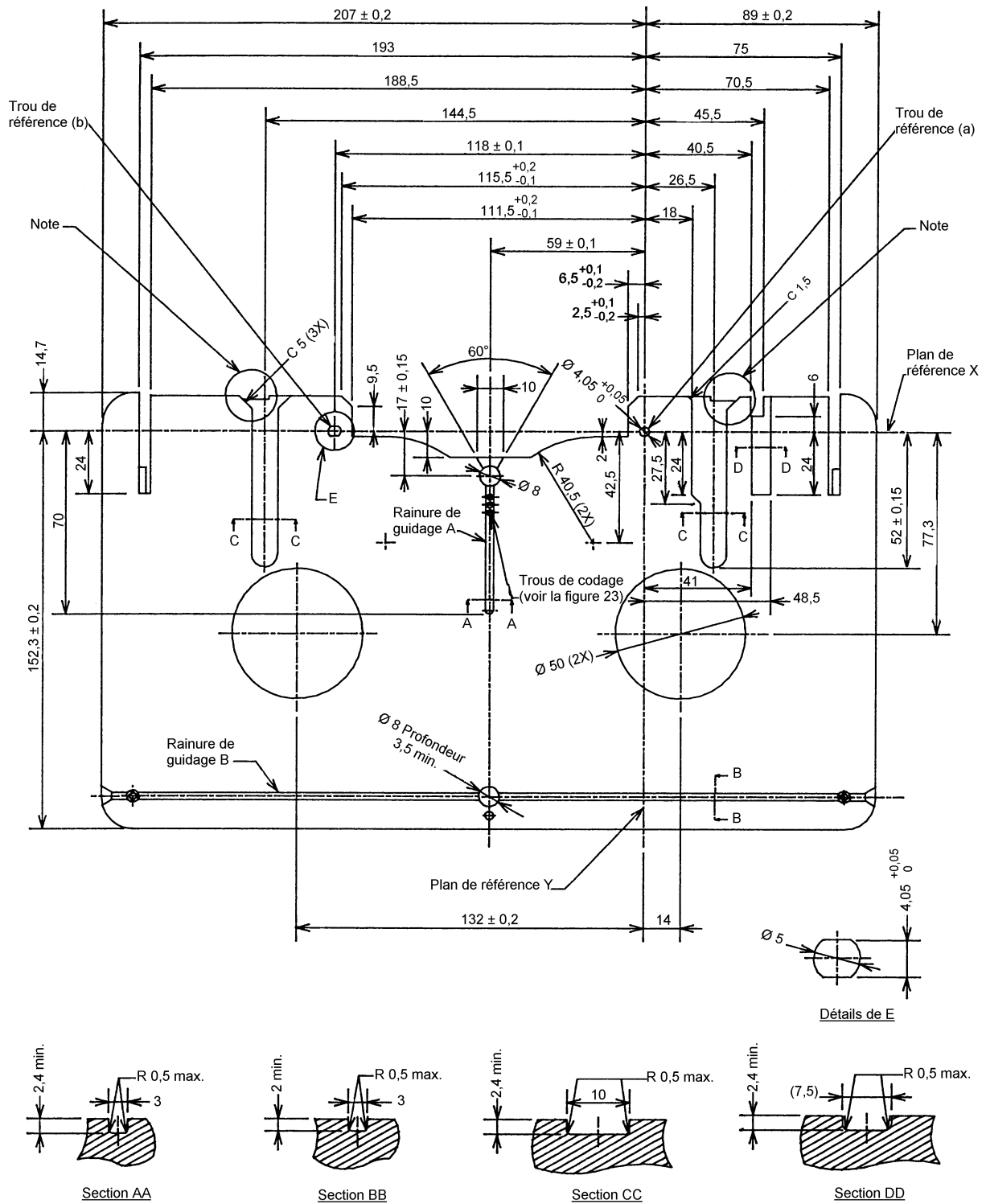




Dimensions in millimetres

NOTE – Cut-out is not mandatory.

Figure 10 – Bottom view of M cassette



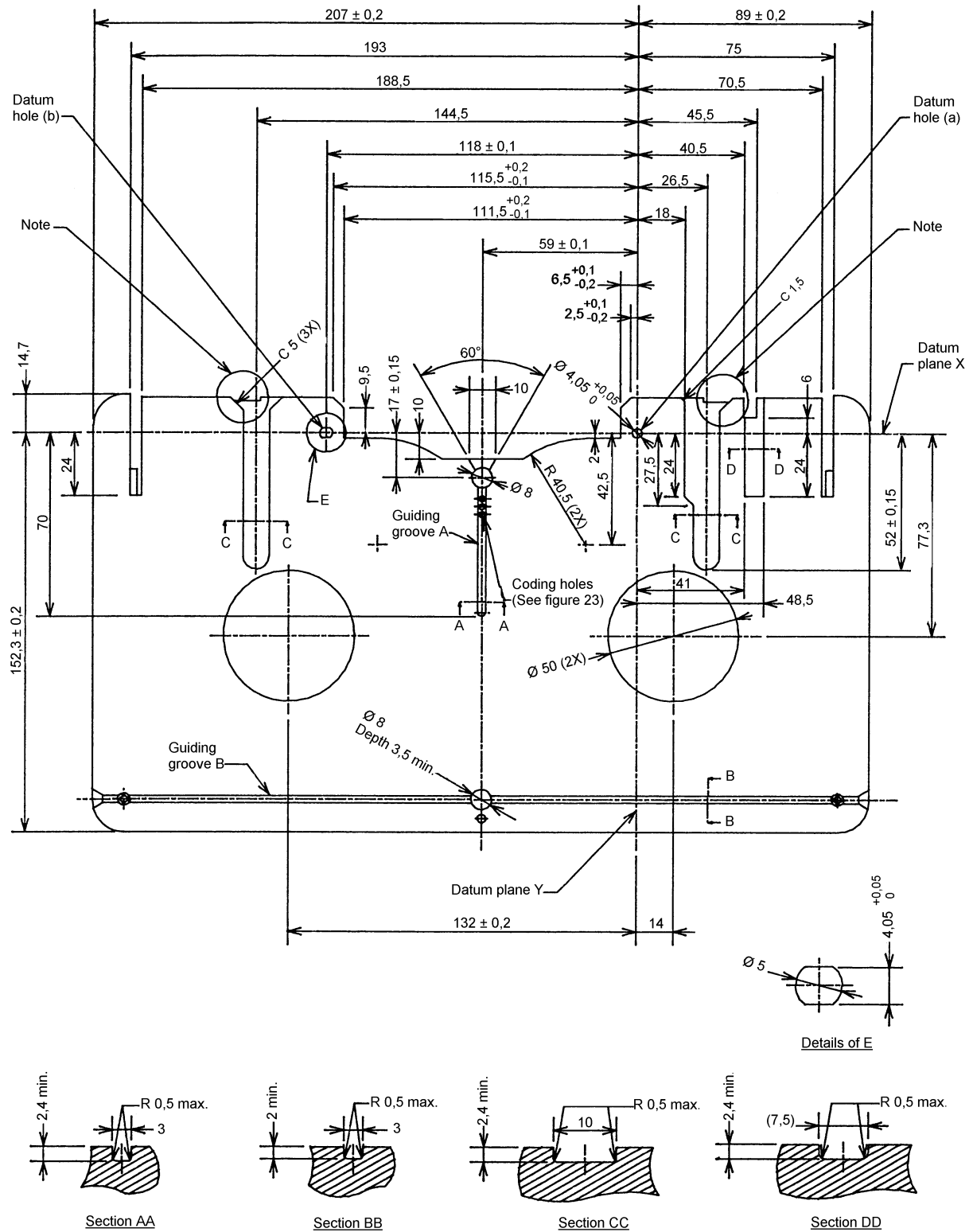
IEC 941/98

Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La découpe n'est pas obligatoire.

NOTE 2 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 11 – Vue de dessous de la cassette L



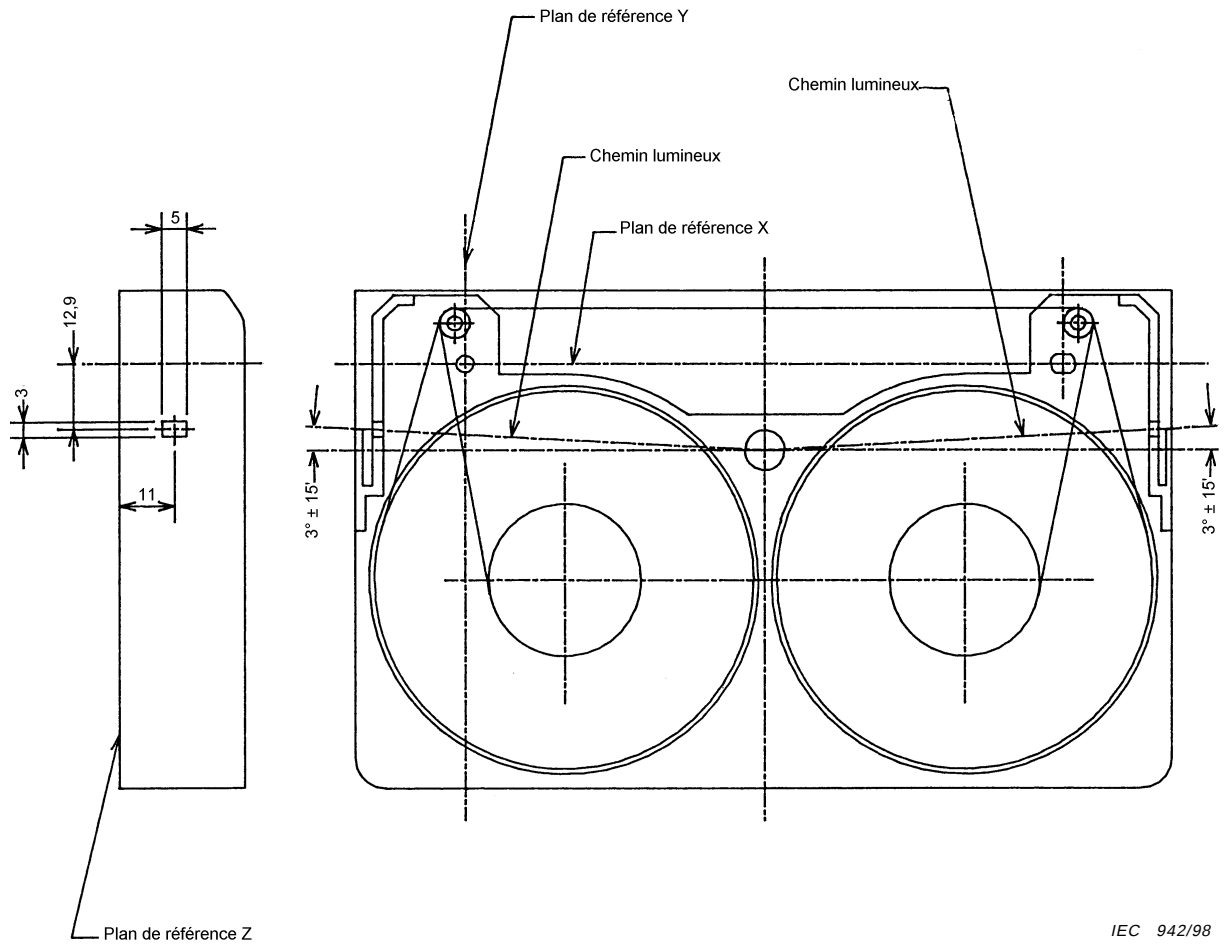
IEC 941/98

Dimensions in millimetres

NOTE 1 – Cut-out is not mandatory.

NOTE 2 – Dimensions in parentheses are for reference only.

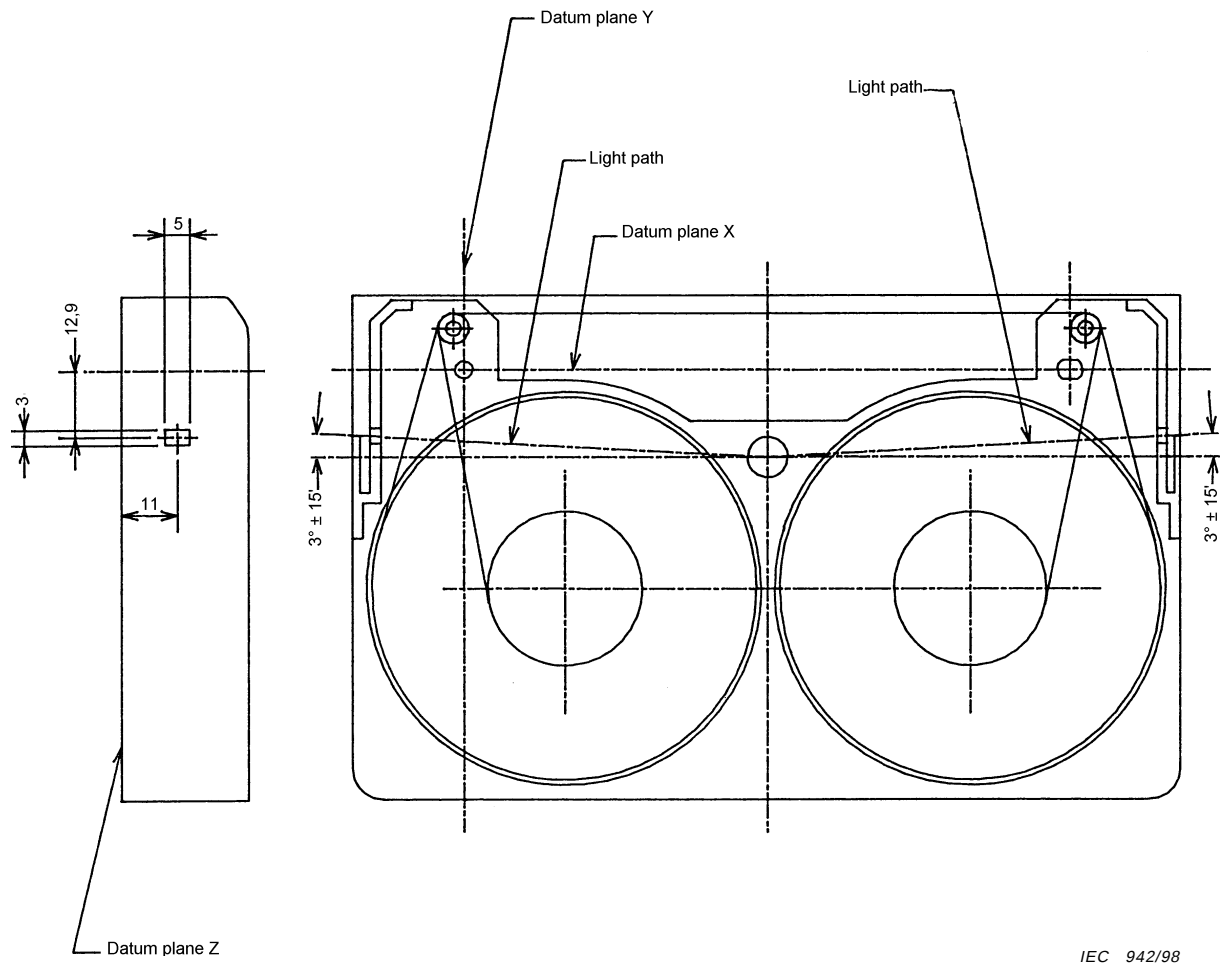
Figure 11 – Bottom view of L cassette



IEC 942/98

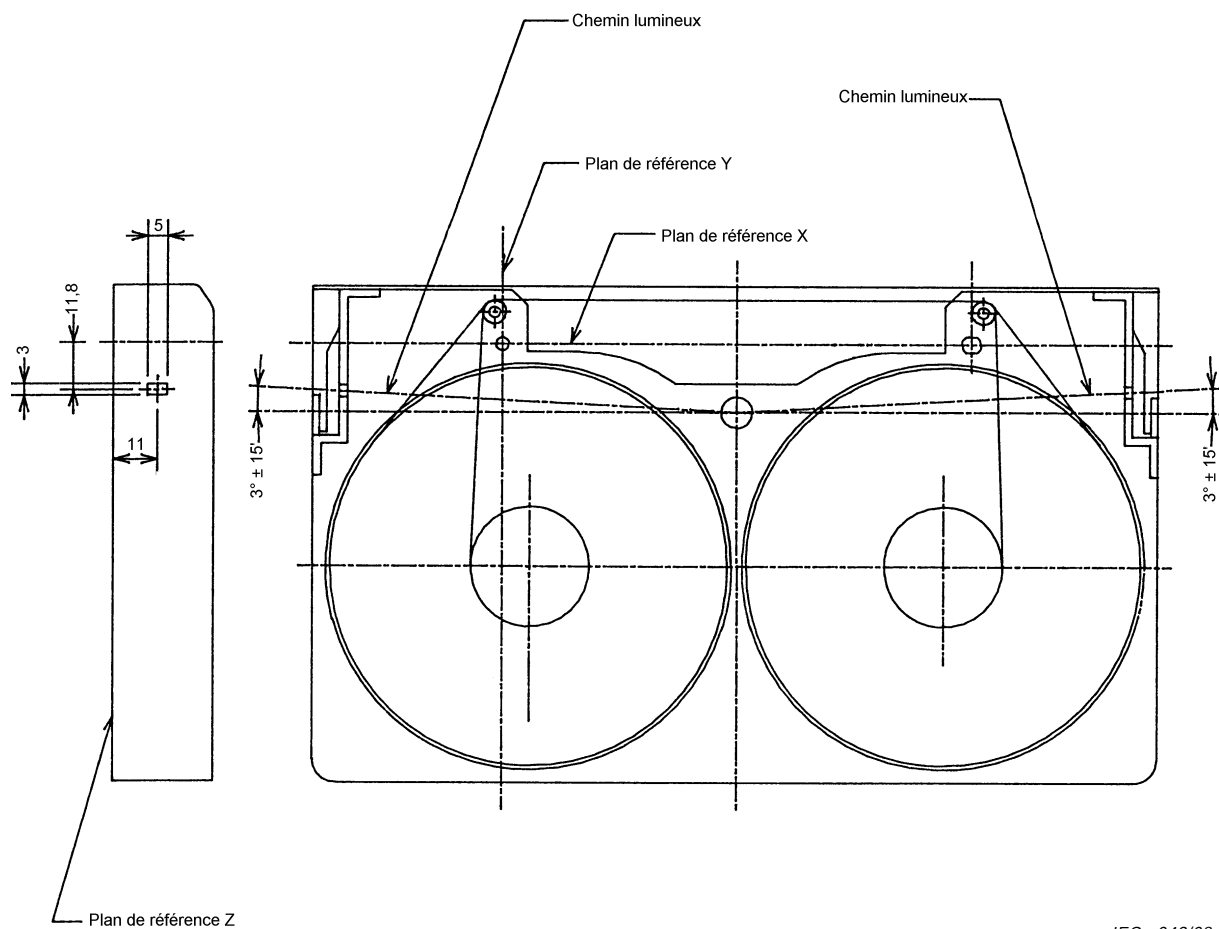
Dimensions en millimètres

Figure 12 – Chemin lumineux de la cassette S



IEC 942/98

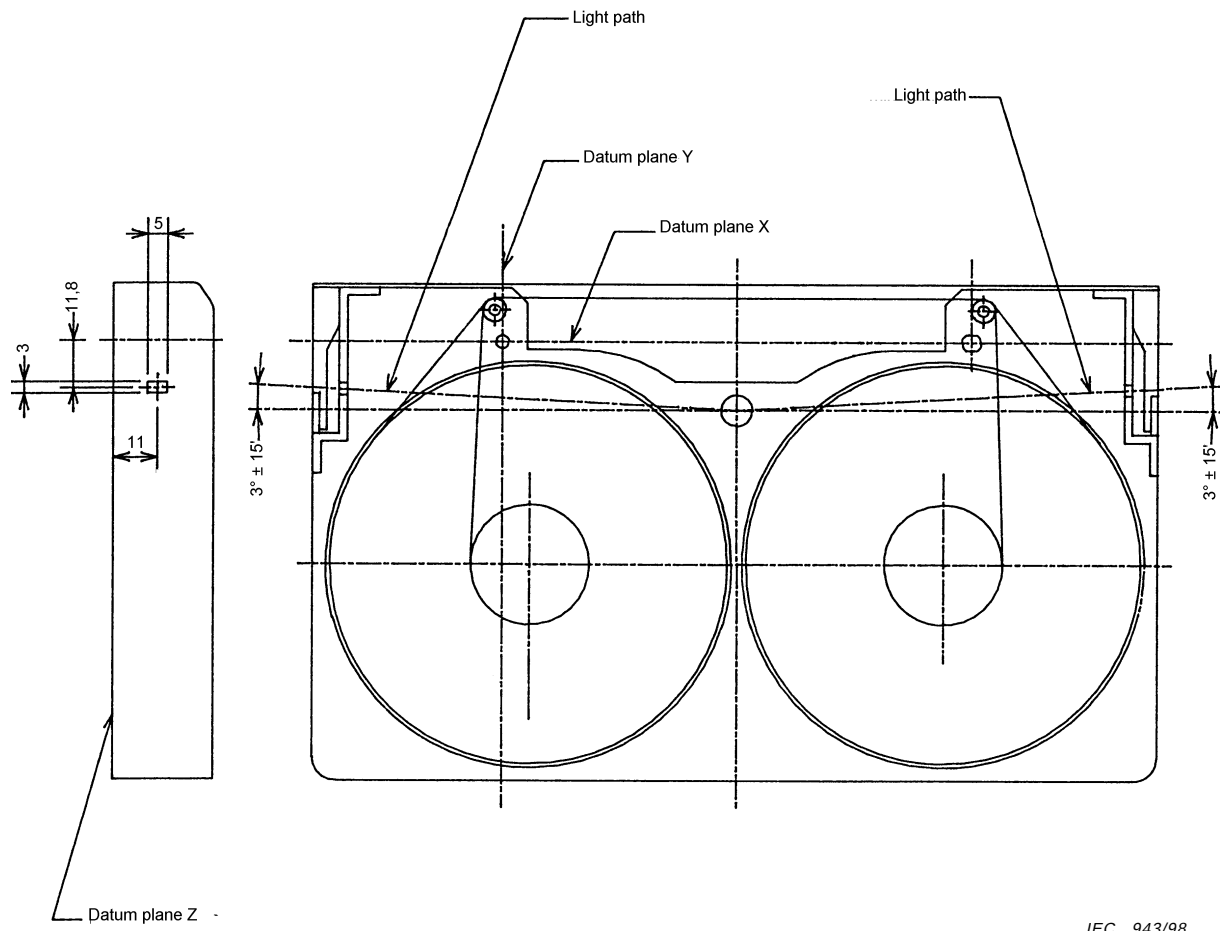
*Dimensions in millimetres***Figure 12 – Light path of S cassette**



IEC 943/98

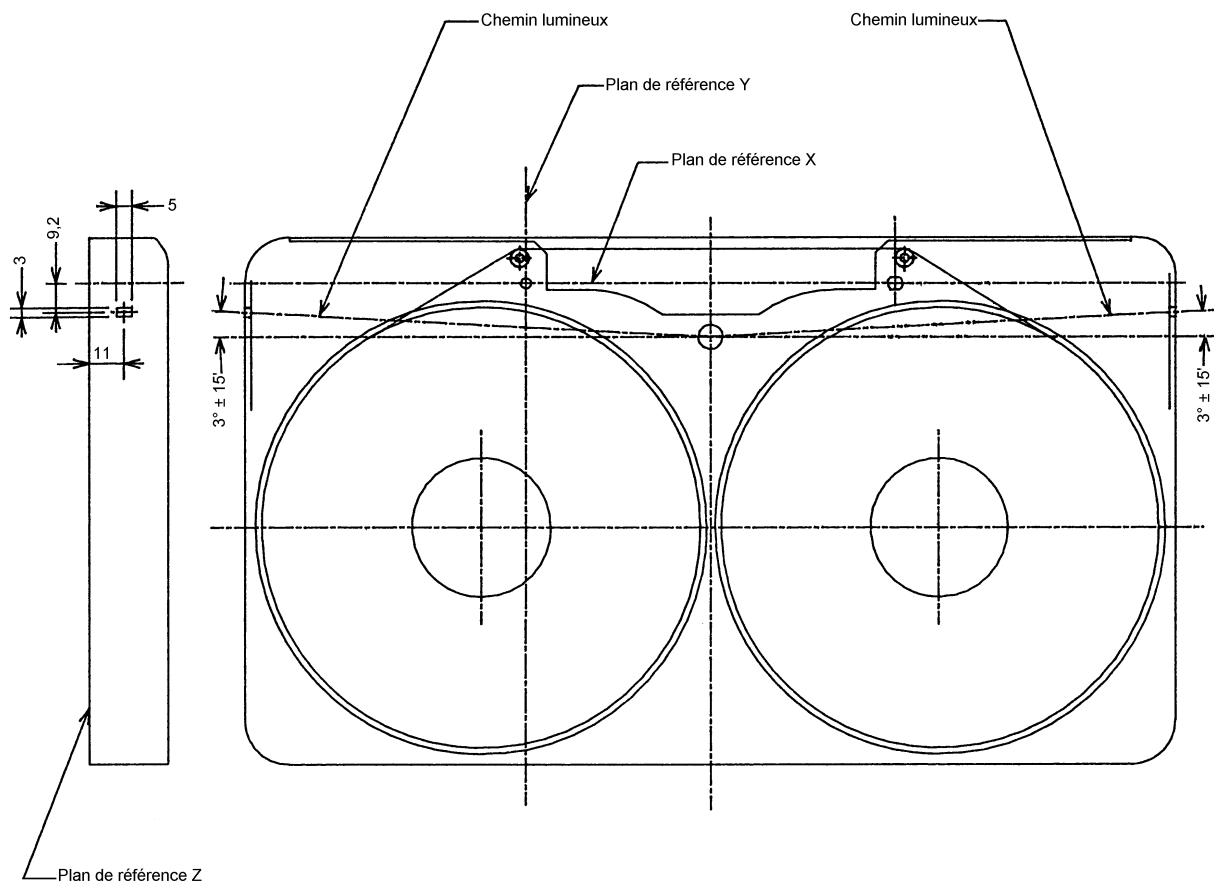
Dimensions en millimètres

Figure 13 – Chemin lumineux de la cassette M



IEC 943/98

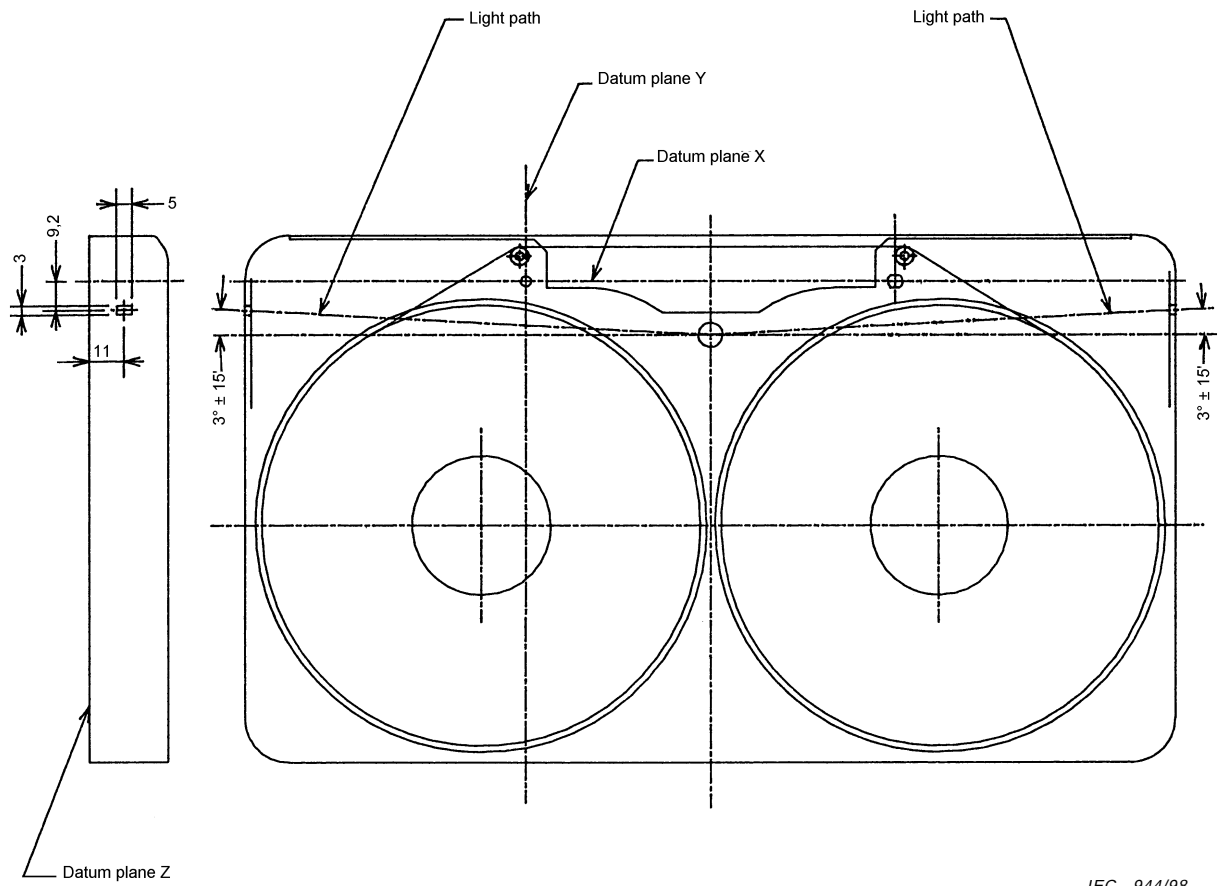
*Dimensions in millimetres***Figure 13 – Light path of M cassette**



IEC 944/98

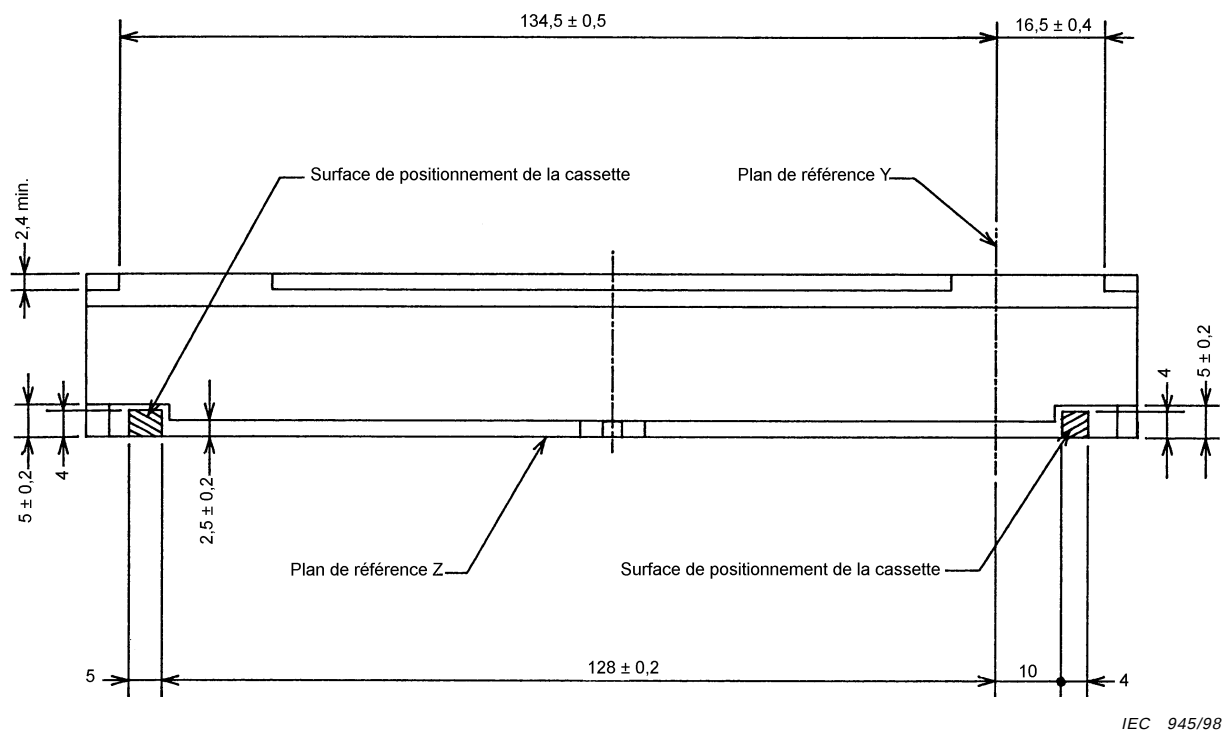
Dimensions en millimètres

Figure 14 – Chemin lumineux de la cassette L



IEC 944/98

*Dimensions in millimetres***Figure 14 – Light path of L cassette**



Dimensions en millimètres

Figure 15 – Surface de positionnement de la cassette S

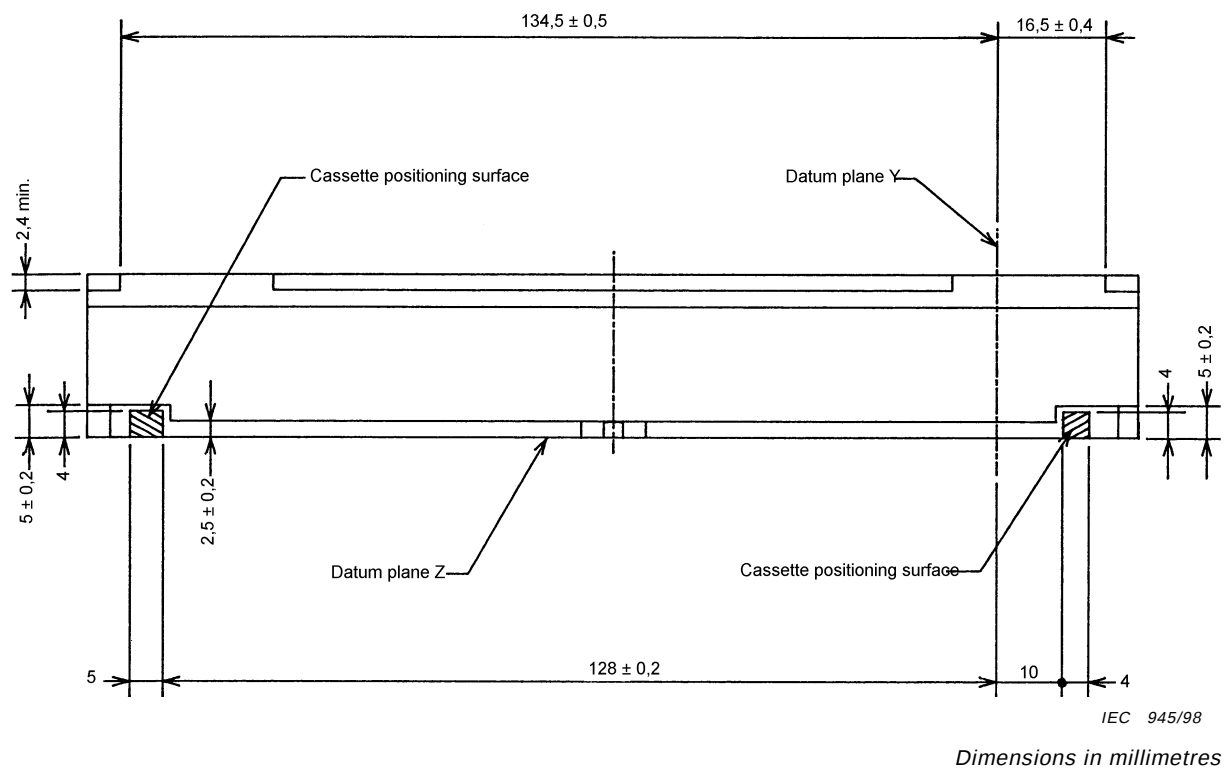
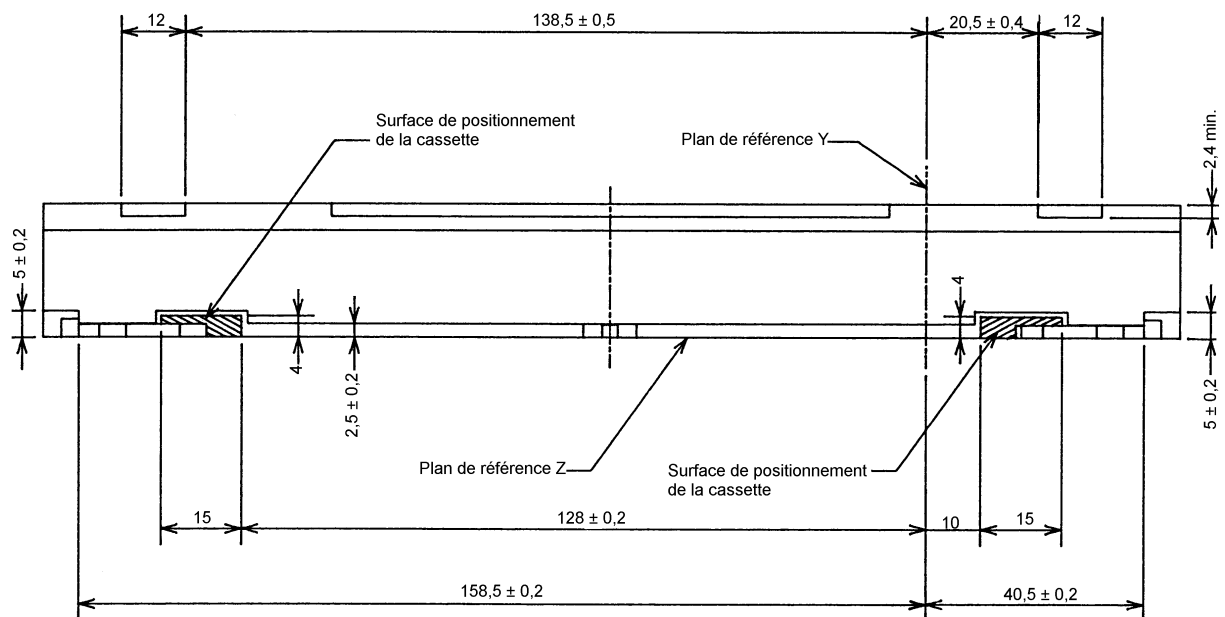


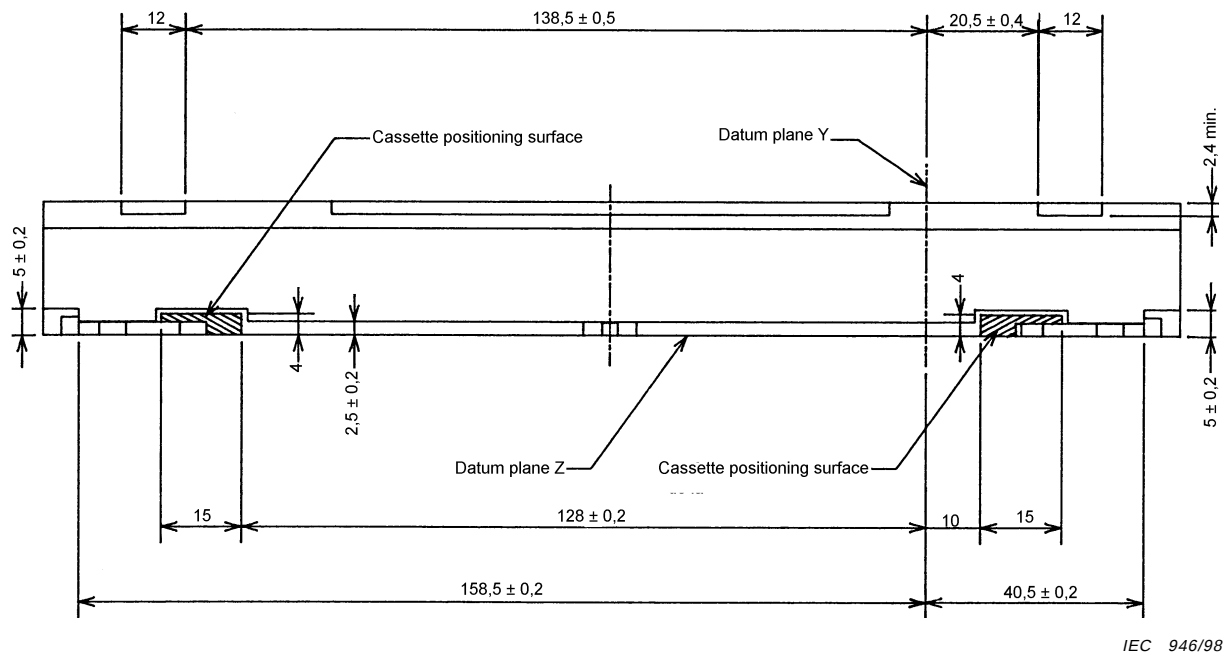
Figure 15 – Cassette positioning surface of S cassette



IEC 946/98

Dimensions en millimètres

Figure 16 – Surface de positionnement de la cassette M



Dimensions in millimetres

Figure 16 – Cassette positioning surface of M cassette

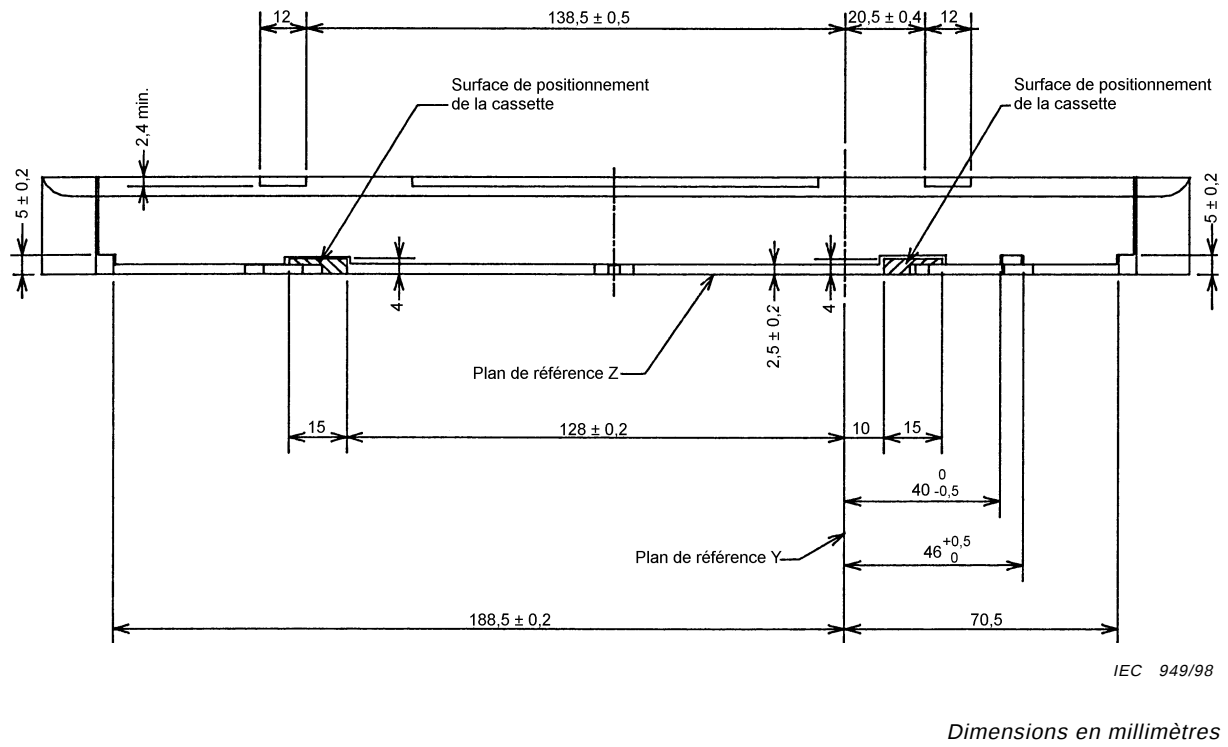


Figure 17 – Surface de positionnement de la cassette L

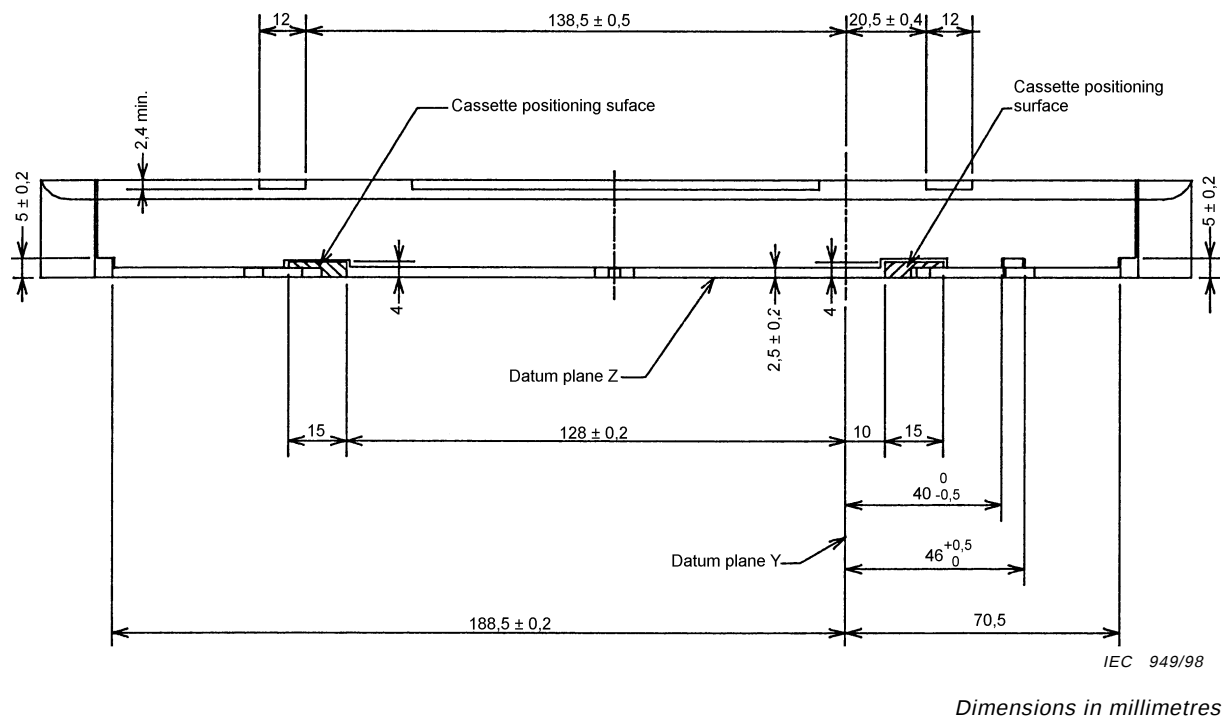
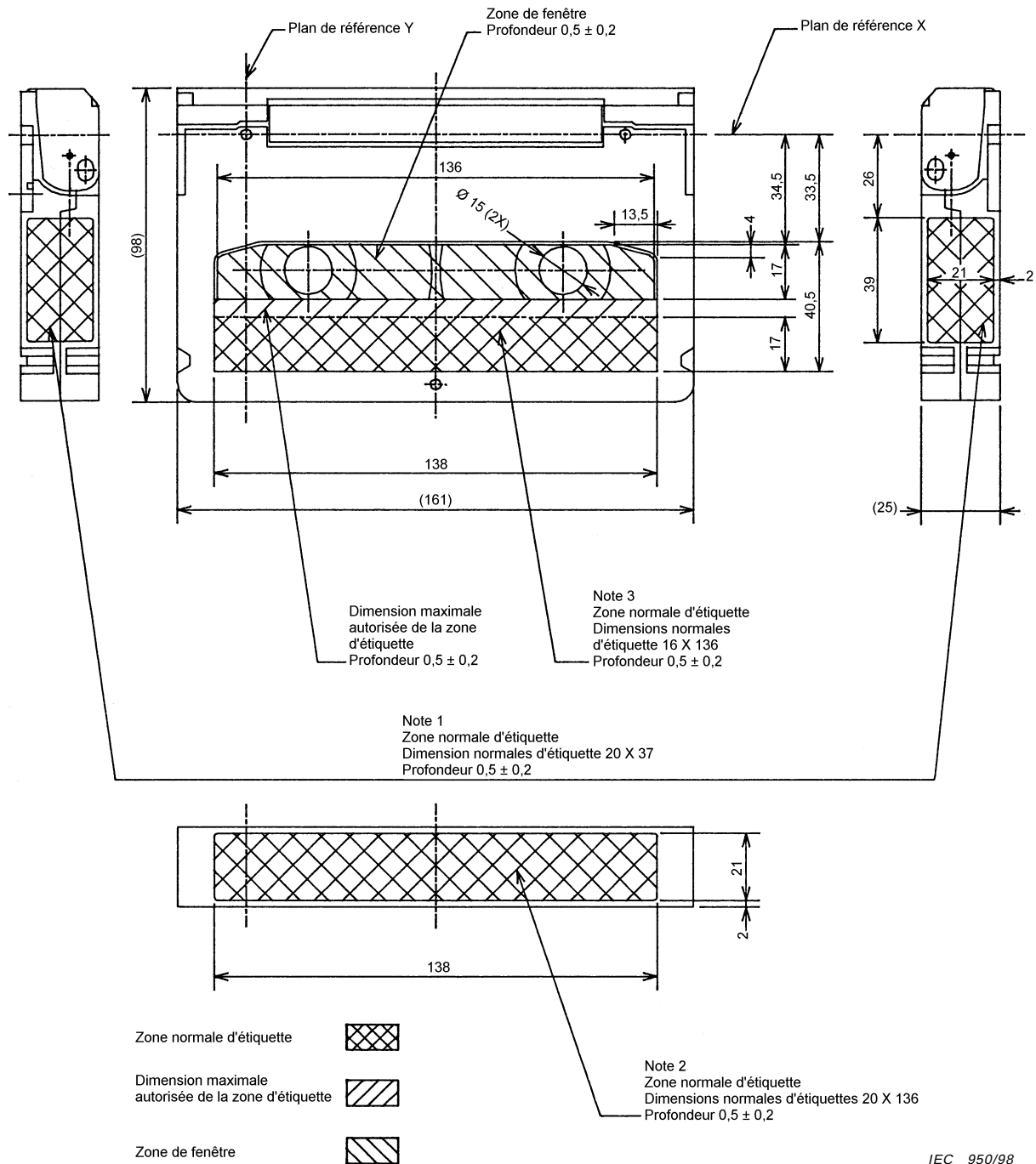


Figure 17 – Cassette positioning surface of L cassette



IEC 950/98

Dimensions en millimètres

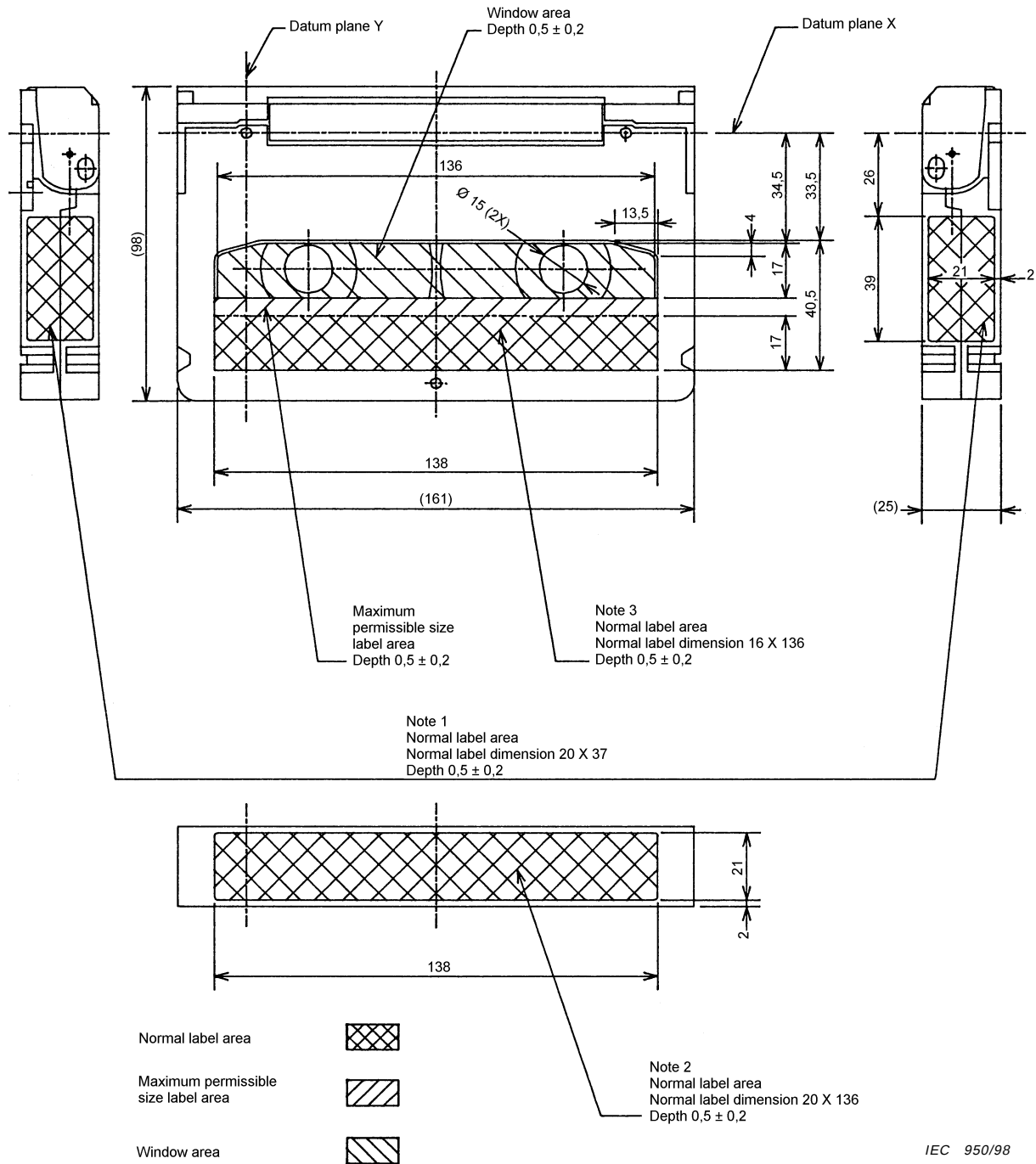
NOTE 1 – Il est admis que l'étiquette latérale soit placée dans cette zone creuse.

NOTE 2 – Il est admis que l'étiquette arrière soit placée dans cette zone creuse.

NOTE 3 – Il est admis que l'étiquette supérieure soit placée dans cette zone creuse.

NOTE 4 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 18 – Vue de dessus et vue latérale de la cassette S



IEC 950/98

Dimensions in millimetres

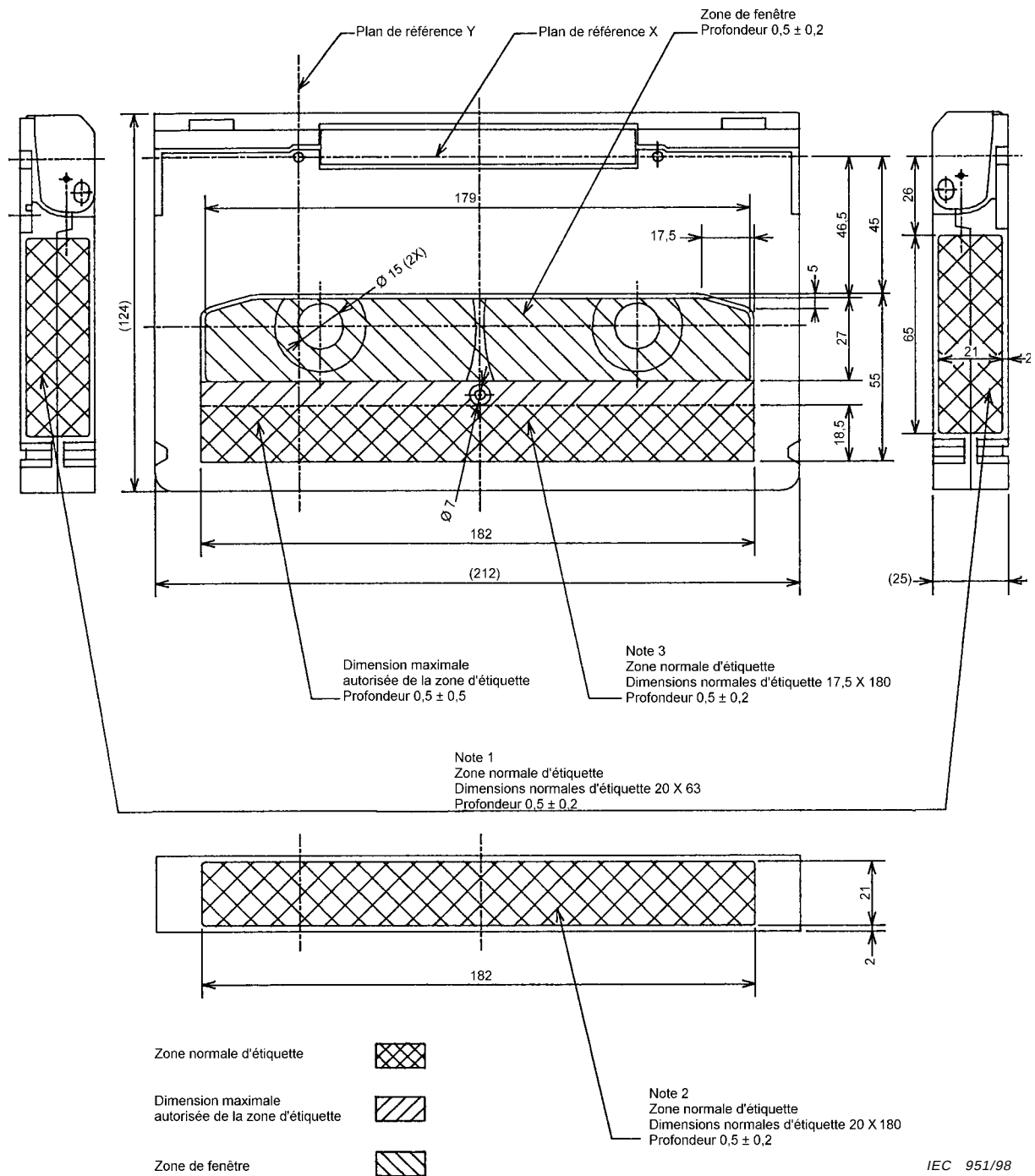
NOTE 1 – Side label may be attached to this recessed area.

NOTE 2 – Rear label may be attached to this recessed area.

NOTE 3 – Top label may be attached to this recessed area.

NOTE 4 – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 18 – Top and side view of S cassette



Dimensions en millimètres

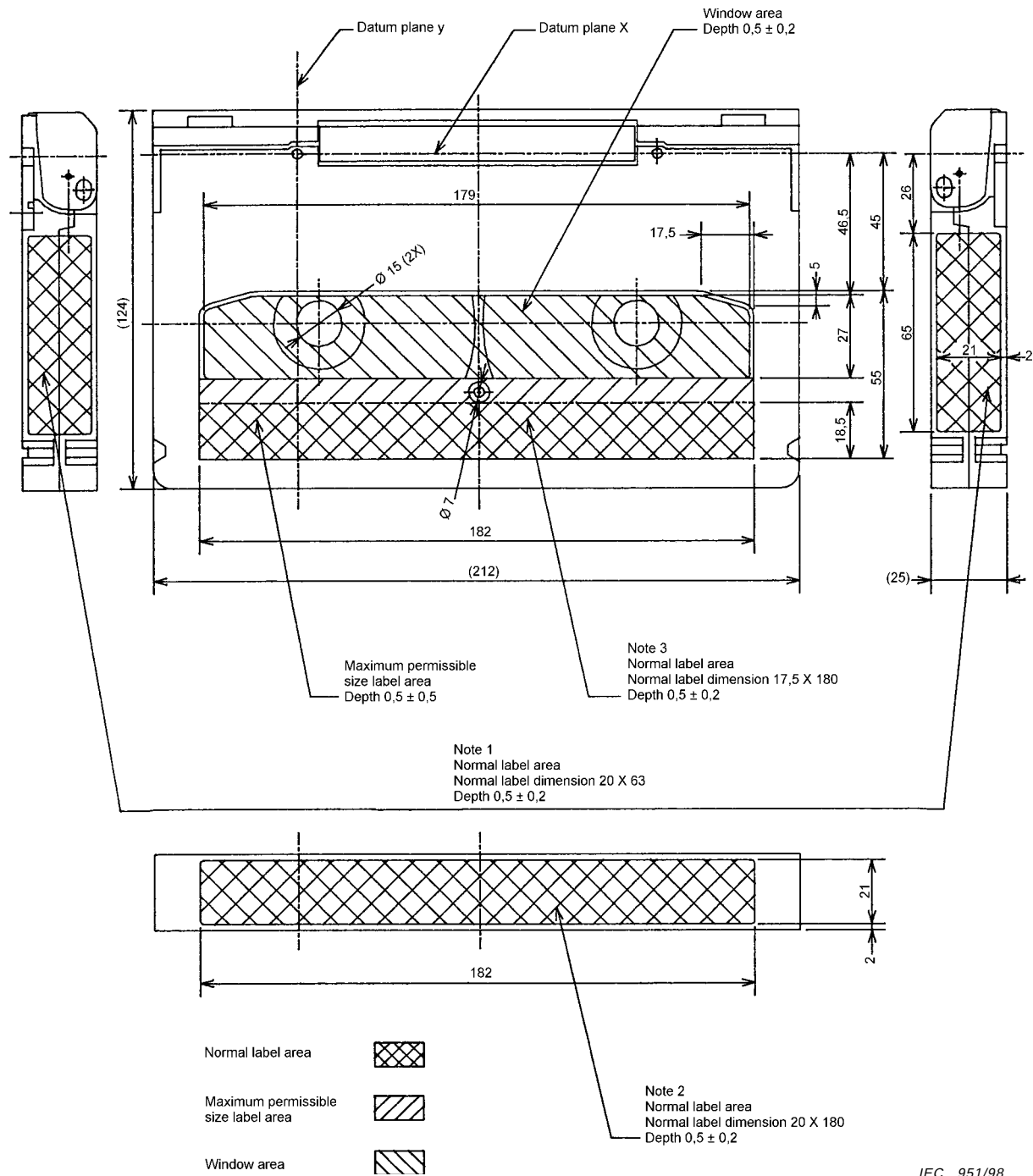
NOTE 1 – L'étiquette latérale peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 2 – L'étiquette arrière peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 3 – L'étiquette supérieure peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 4 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

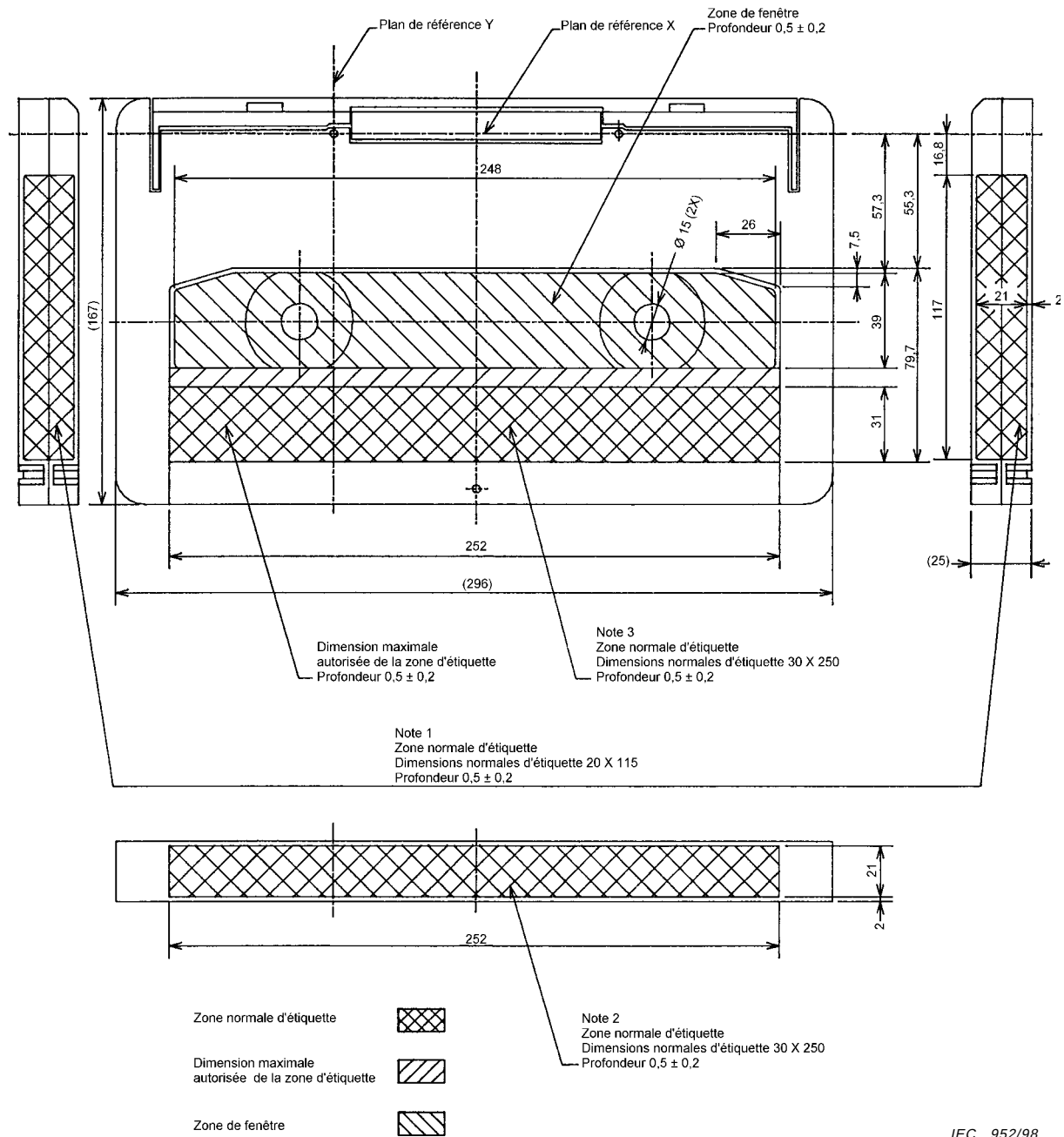
Figure 19 – Vue de dessus et vue latérale de la cassette M



- NOTE 1 – Side label may be attached to this recessed area.
 NOTE 2 – Rear label may be attached to this recessed area.
 NOTE 3 – Top label may be attached to this recessed area.
 NOTE 4 – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 19 – Top and side view of M cassette

Dimensions in millimetres



IEC 952/98

Dimensions en millimètres

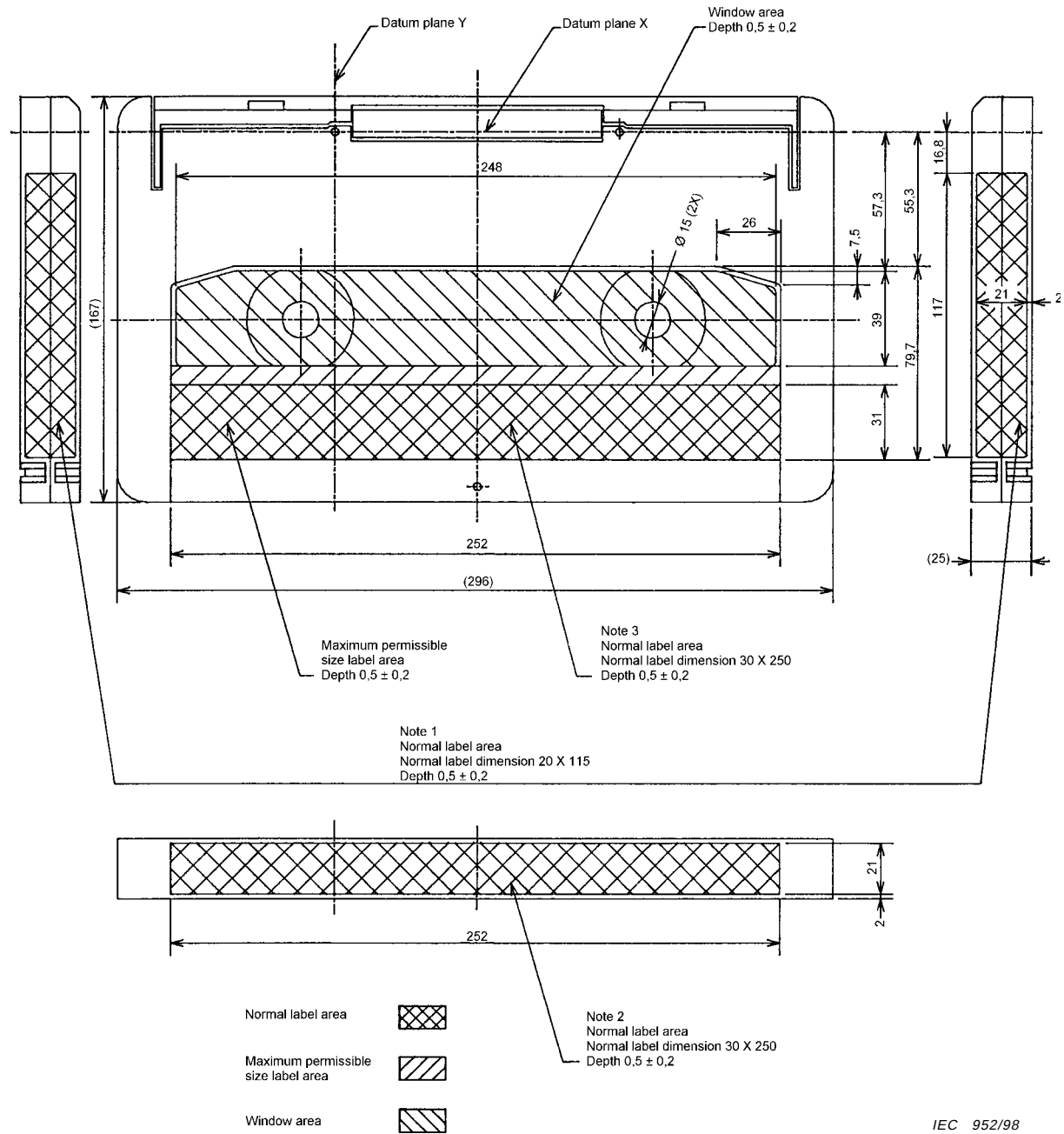
NOTE 1 – L'étiquette latérale peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 2 – L'étiquette arrière peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 3 – L'étiquette supérieure peut être placée dans cette zone creuse.

NOTE 4 – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 20 – Vue de dessus et vue latérale de la cassette L



IEC 952/98

Dimensions in millimetres

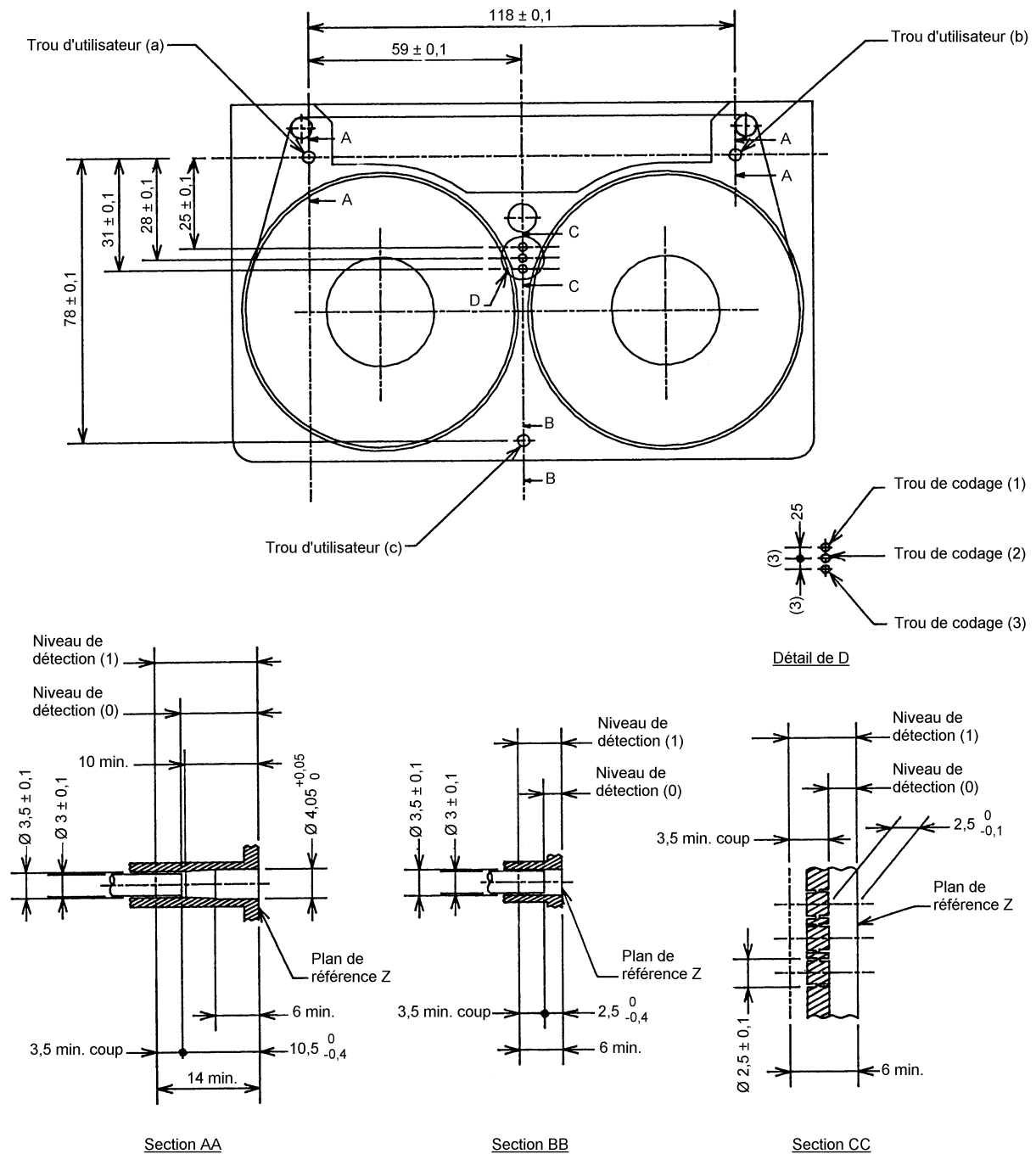
NOTE 1 – Side label may be attached to this recessed area.

NOTE 2 – Rear label may be attached to this recessed area.

NOTE 3 – Top label may be attached to this recessed area.

NOTE 4 – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 20 – Top and side view of L cassette



IEC 953/98

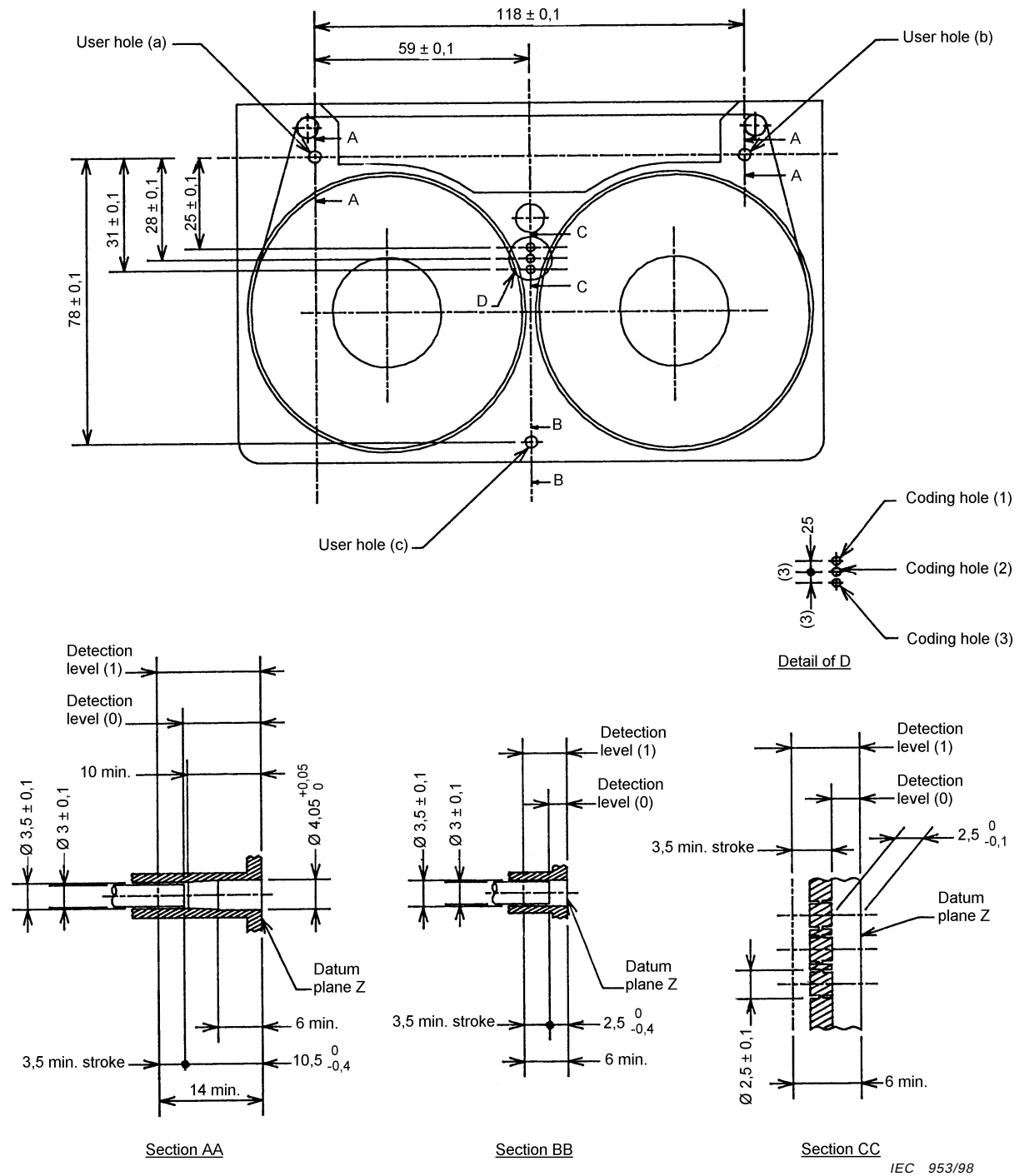
Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La cassette doit être fournie avec trois trous de codage (1) à (3) et trois trous d'utilisateur (a) à (c).

NOTE 2 – Les trous d'utilisateur (a) à (c) sur le couvercle supérieur doivent être libres si les prises de l'utilisateur sont enlevées.

NOTE 3 – Toutes les cassettes doivent être fournies avec des trous définis par les sections AA, BB et CC.

Figure 21 – Trous de codage et d'utilisateur de la cassette S



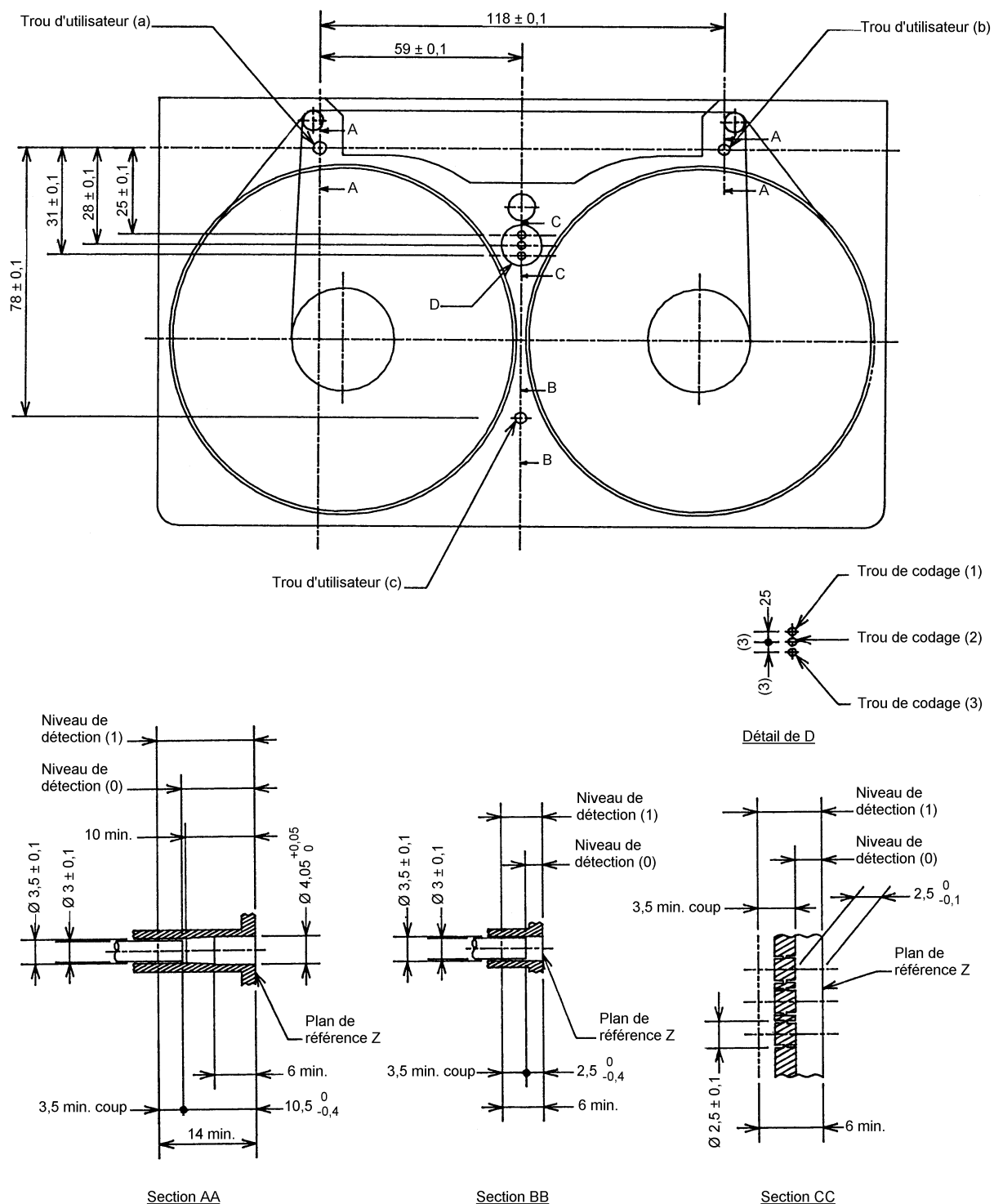
Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The cassette shall be provided with three coding holes (1) to (3) and three user holes (a) to (c).

NOTE 2 – User holes (a) to (c) on the upper shell shall be opened when user plugs are removed.

NOTE 3 – All cassettes shall be provided with holes as defined by sections AA, BB and CC.

Figure 21 – S cassette coding holes and user holes



IEC 954/98

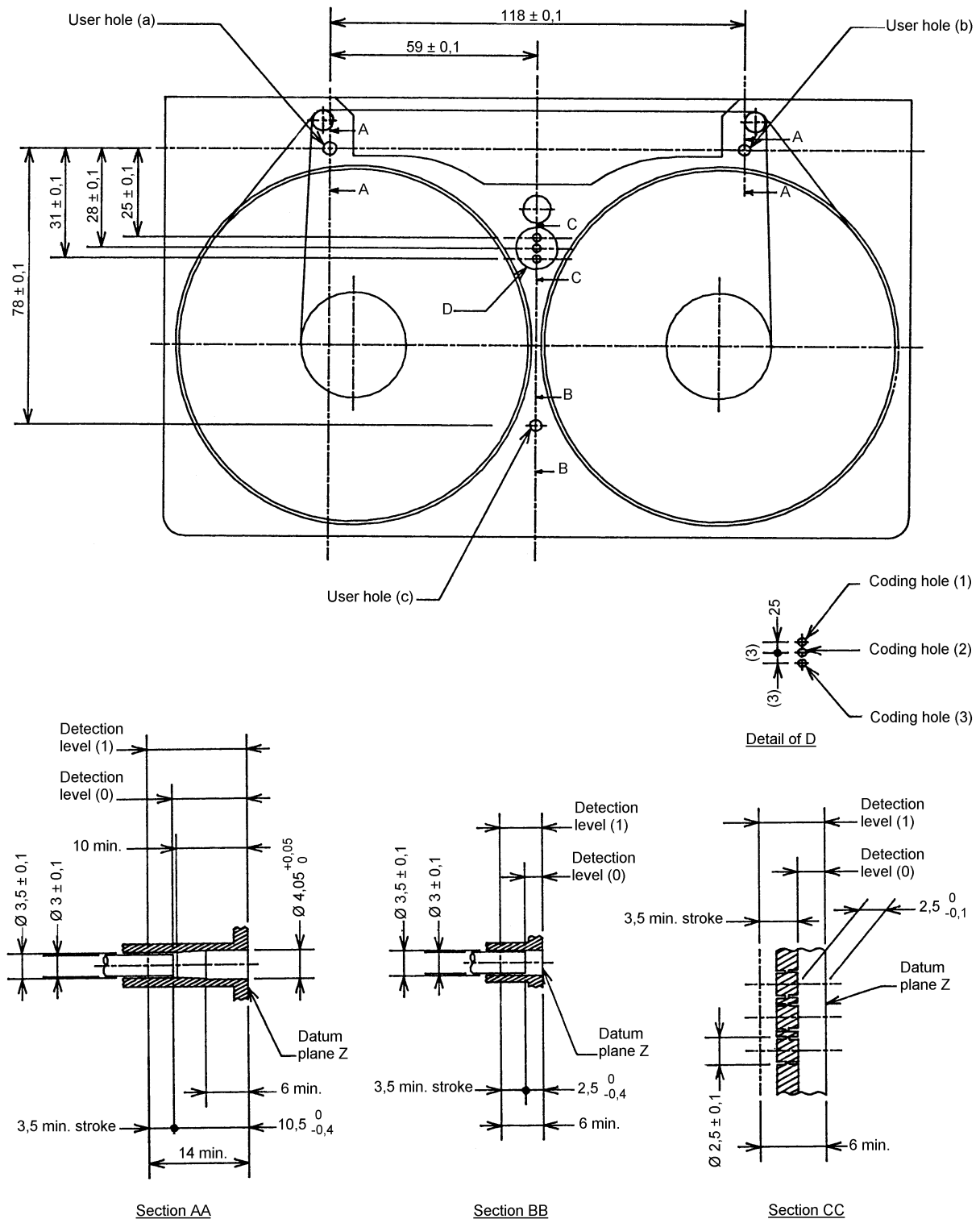
Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La cassette doit être fournie avec trois trous de codage (1) à (3) et trois trous d'utilisateur (a) à (c).

NOTE 2 – Les trous d'utilisateur (a) à (c) sur le couvercle supérieur doivent être libres si les prises de l'utilisateur sont enlevées.

NOTE 3 – Toutes les cassettes doivent être fournies avec des trous définis par les sections AA, BB et CC.

Figure 22 – Trous de codage et d'utilisateur de la cassette M



IEC 954/98

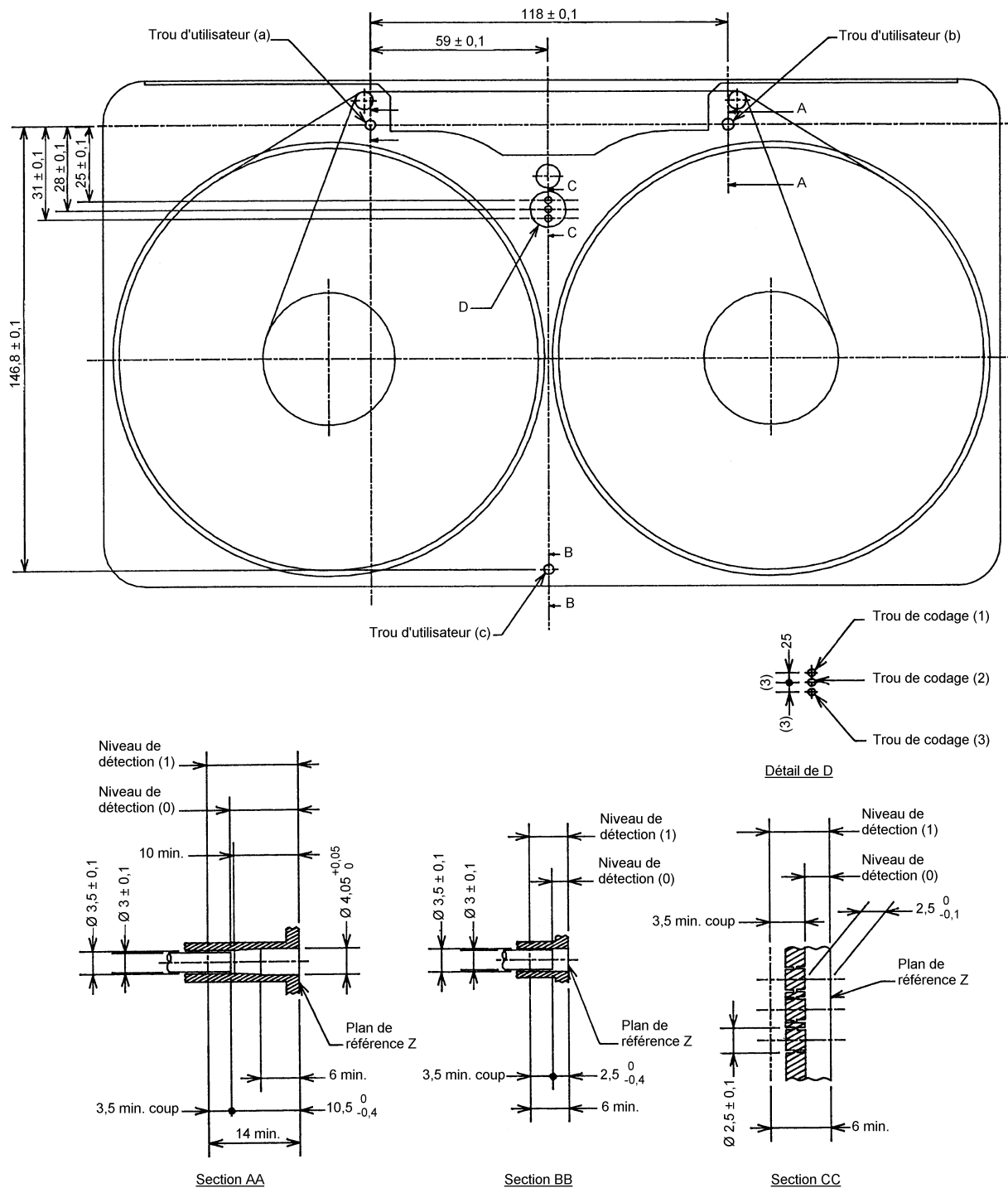
Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The cassette shall be provided with three coding holes (1) to (3) and three user holes (a) to (c).

NOTE 2 – User holes (a) to (c) on the upper shell shall be opened when user plugs are removed.

NOTE 3 – All cassettes shall be provided with holes as defined by sections AA, BB and CC.

Figure 22 – M cassette coding holes and user holes



IEC 955/98

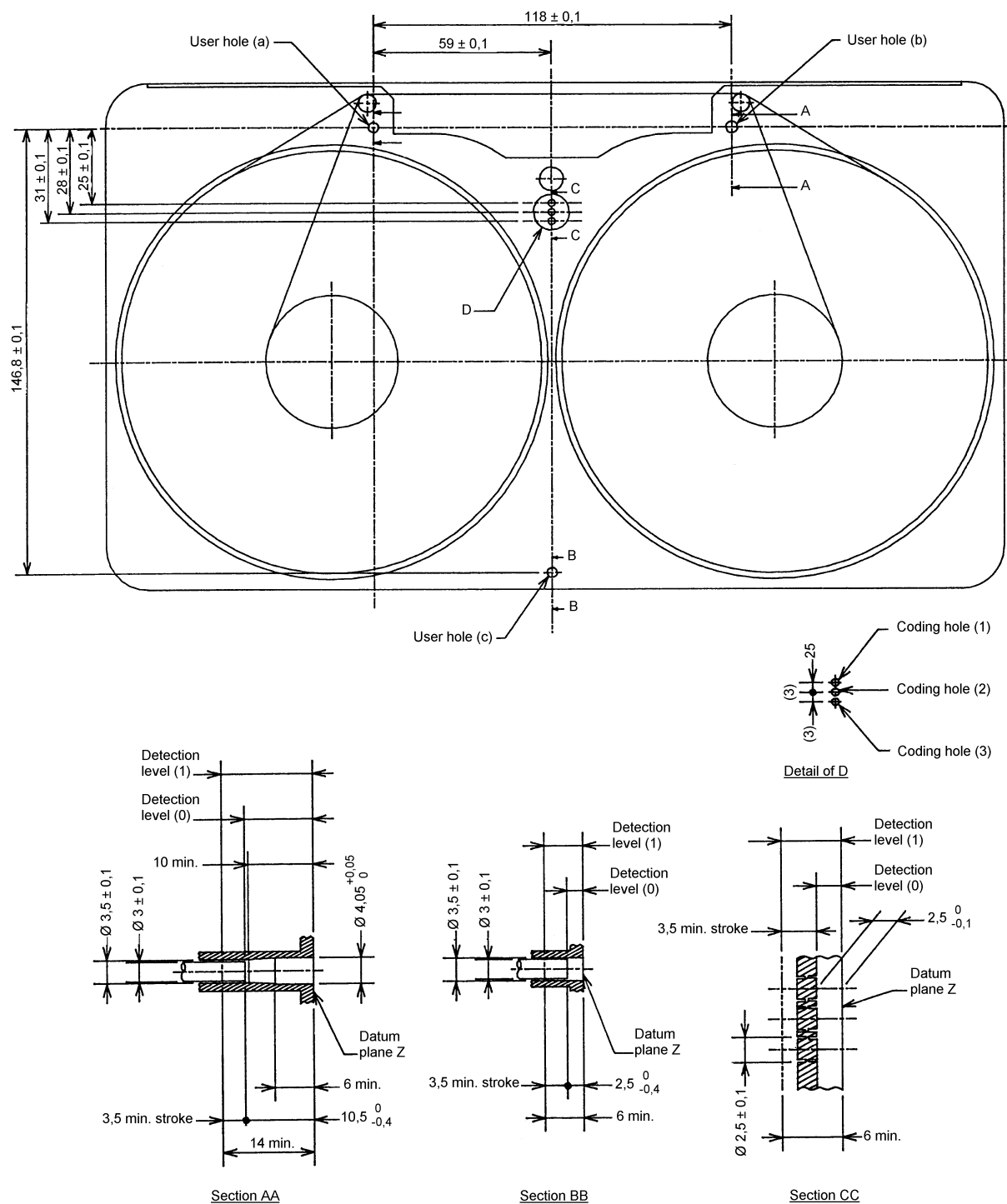
Dimensions en millimètres

NOTE 1 – La cassette doit être fournie avec trois trous de codage (1) à (3) et trois trous d'utilisateur (a) à (c).

NOTE 2 – Les trous d'utilisateur (a) à (c) sur le couvercle supérieur doivent être libres si les prises de l'utilisateur sont enlevées.

NOTE 3 – Toutes les cassettes doivent être fournies avec des trous définis par les sections AA, BB et CC.

Figure 23 – Trous de codage et d'utilisateur de la cassette L



IEC 955/98

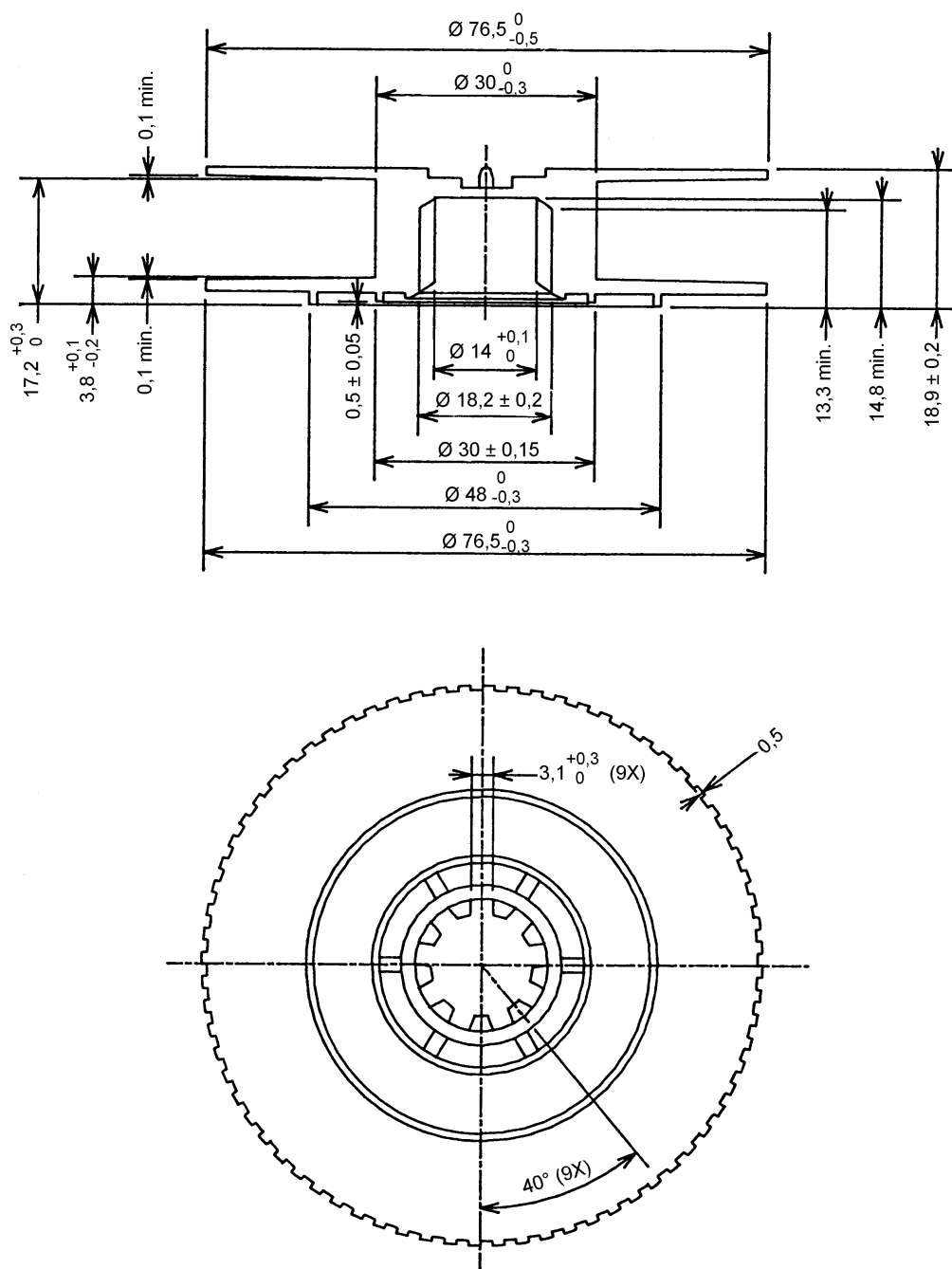
Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The cassette shall be provided with three coding holes (1) to (3) and three user holes (a) to (c).

NOTE 2 – User holes (a) to (c) on the upper shell shall be opened when user plugs are removed.

NOTE 3 – All cassettes shall be provided with holes as defined by sections AA, BB and CC.

Figure 23 – L cassette coding holes and user holes

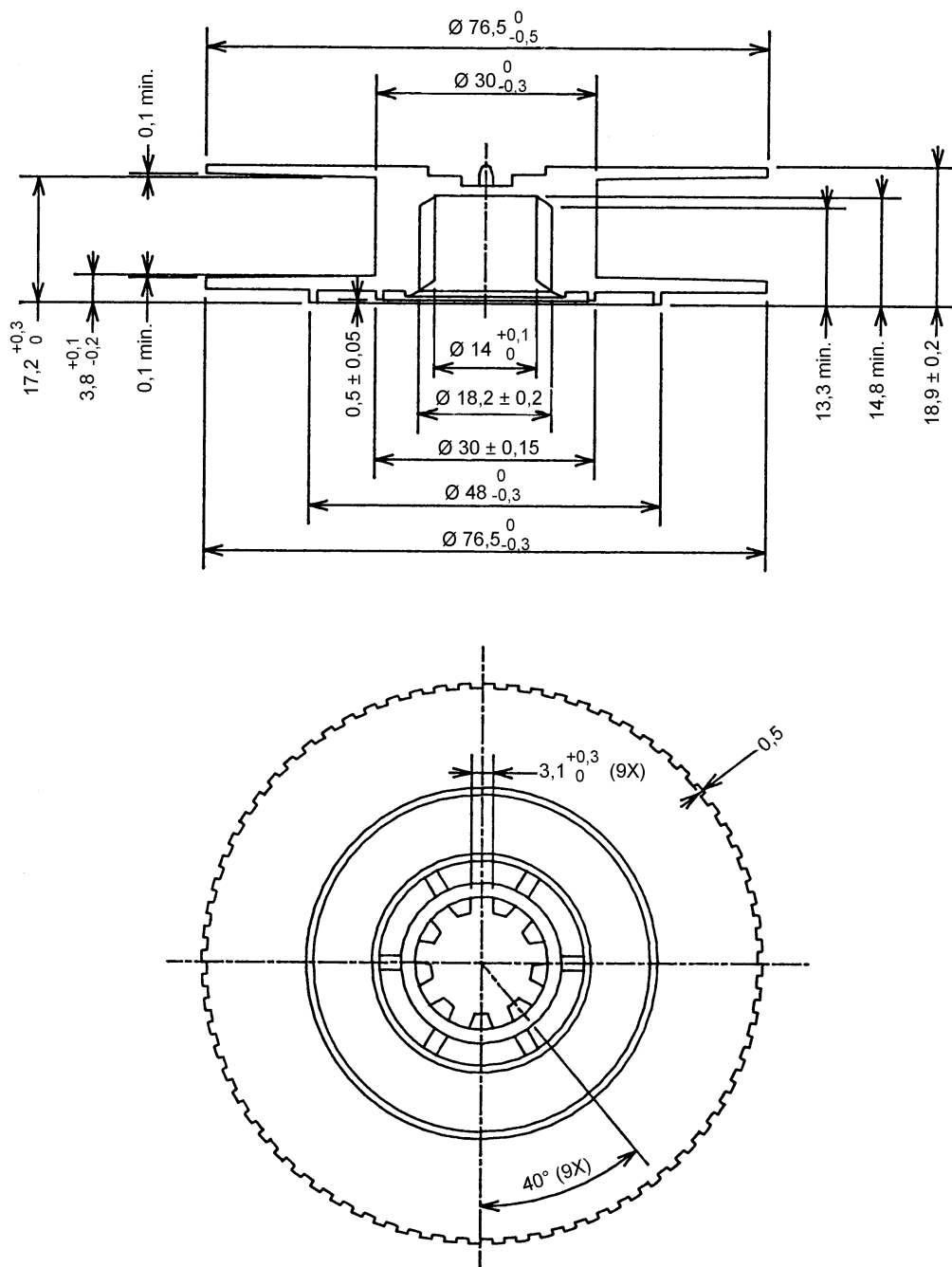


IEC 956/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Le centre de la bobine et de son plateau doivent être placés soit au centre de la zone ayant 30,0 mm $\pm 0,15$ mm de diamètre, soit au centre de la zone ayant 48,0 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$ mm de diamètre.

Figure 24 – Bobine de noyau 30 mm pour cassette vidéo de type S

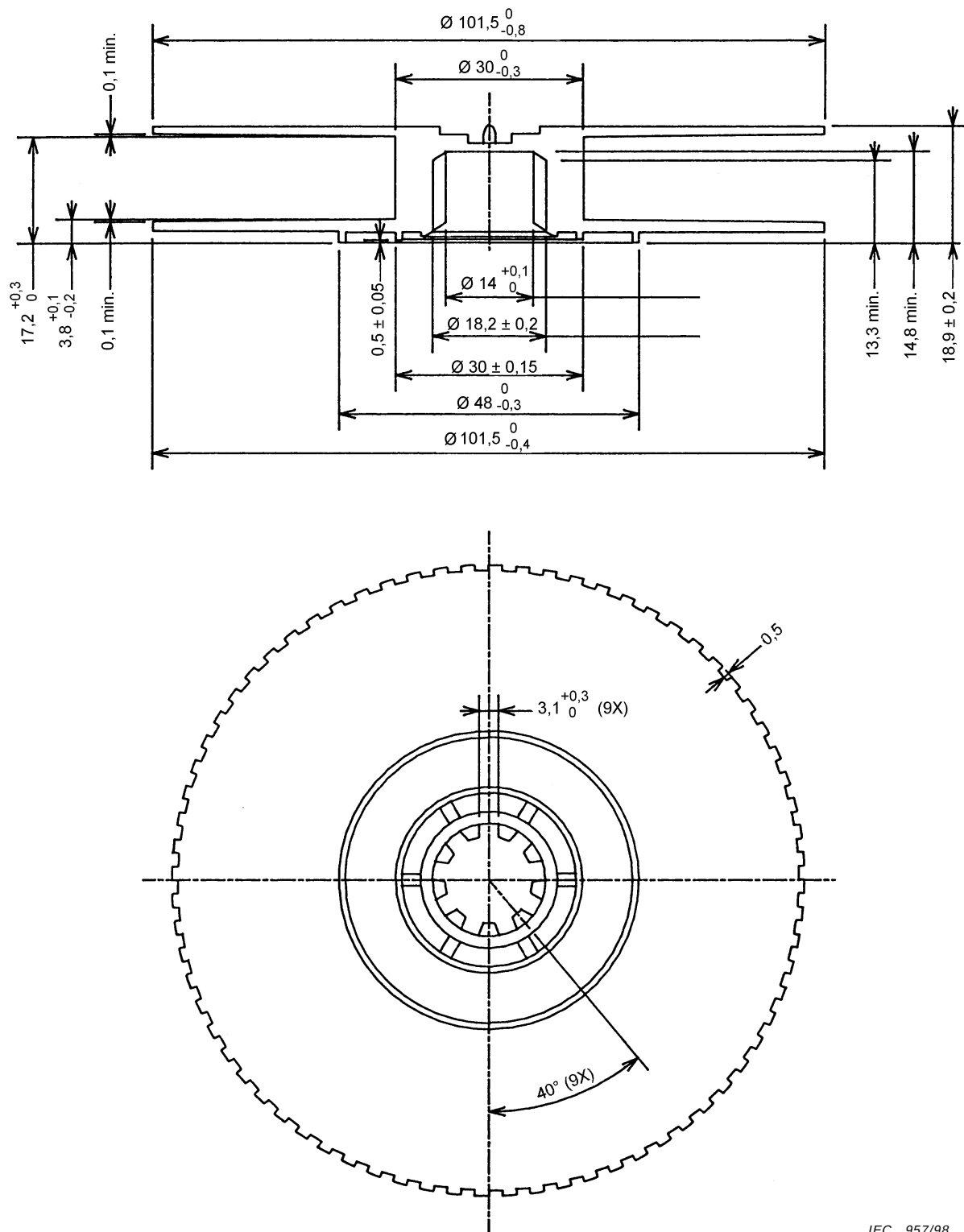


IEC 956/98

Dimensions in millimetres

NOTE – The centre of the reel and the reel table shall be positioned on either the centre of the area 30,0 mm ± 0,15 mm in diameter or the centre of the area 48,0 $\frac{0}{-0,3}$ mm in diameter.

Figure 24 – Video cassette reel of 30 mm hub of S cassette

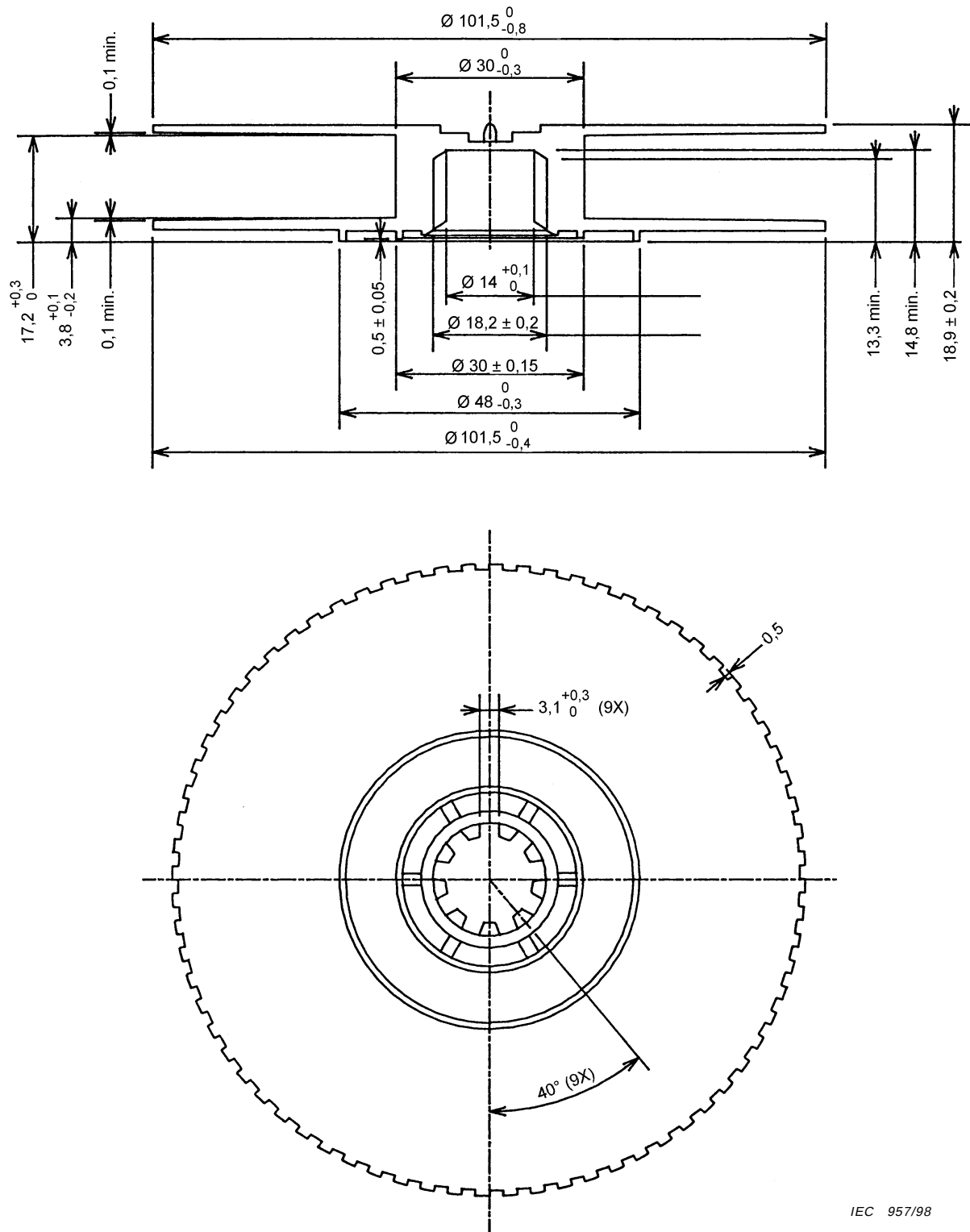


IEC 957/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Le centre de la bobine et de son plateau doivent être placés soit au centre de la zone ayant $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ de diamètre, soit au centre de la zone ayant $48,0^{0}_{-0,3} \text{ mm}$ de diamètre

Figure 25 – Bobine de noyau 30 mm pour cassette vidéo de type M

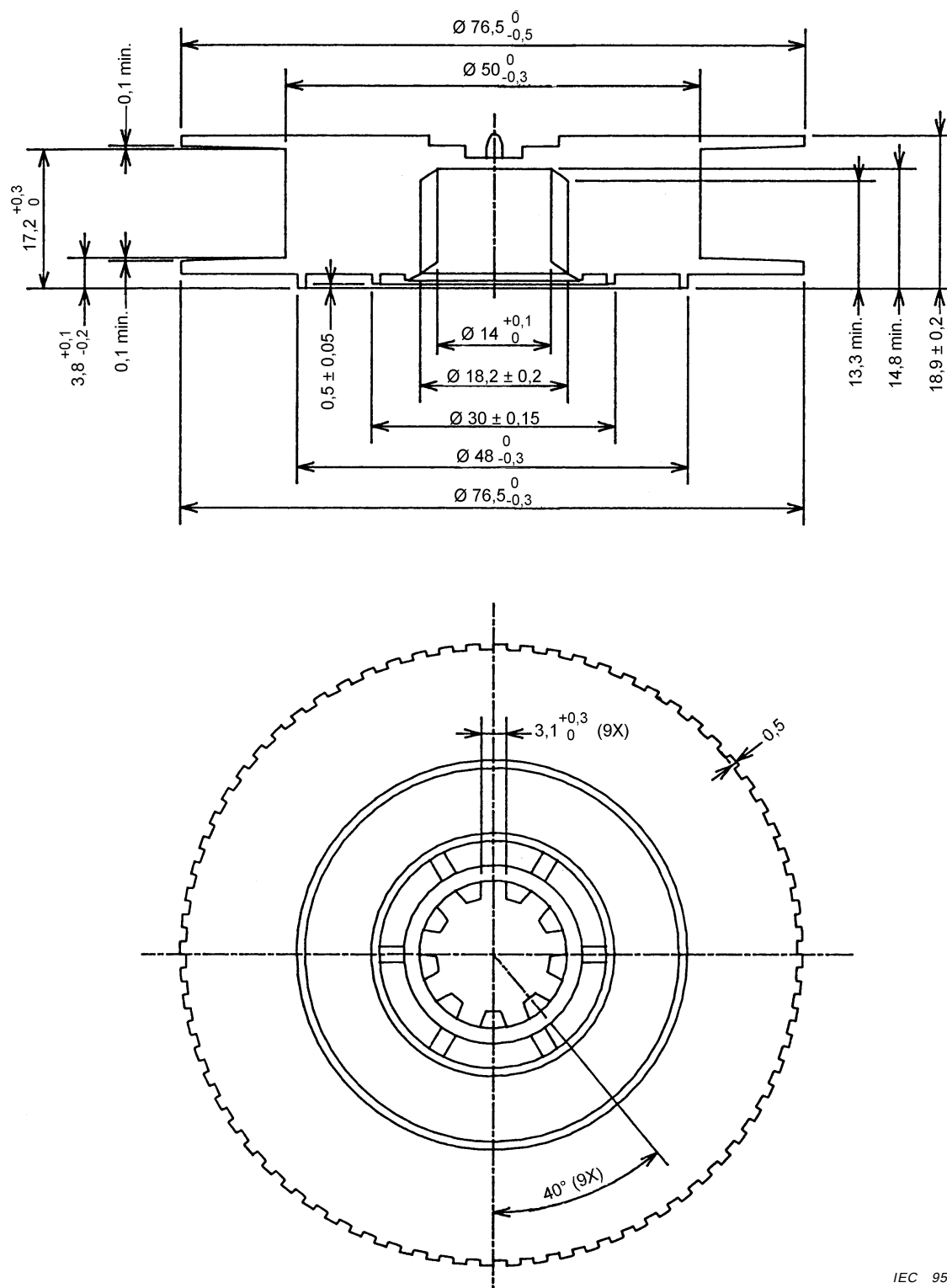


IEC 957/98

Dimensions in millimetres

NOTE – The centre of the reel and the reel table shall be positioned on either the centre of the area $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ in diameter or the centre of the area $48,0^{0}_{-0,3} \text{ mm}$ in diameter.

Figure 25 – Video cassette reel of 30 mm hub of M cassette

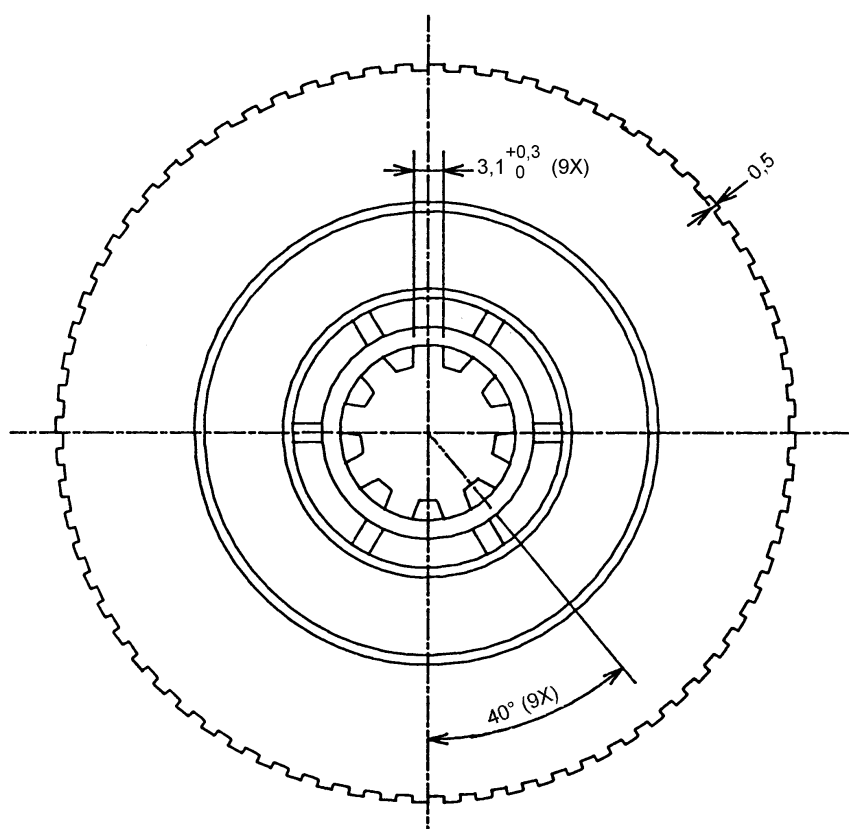
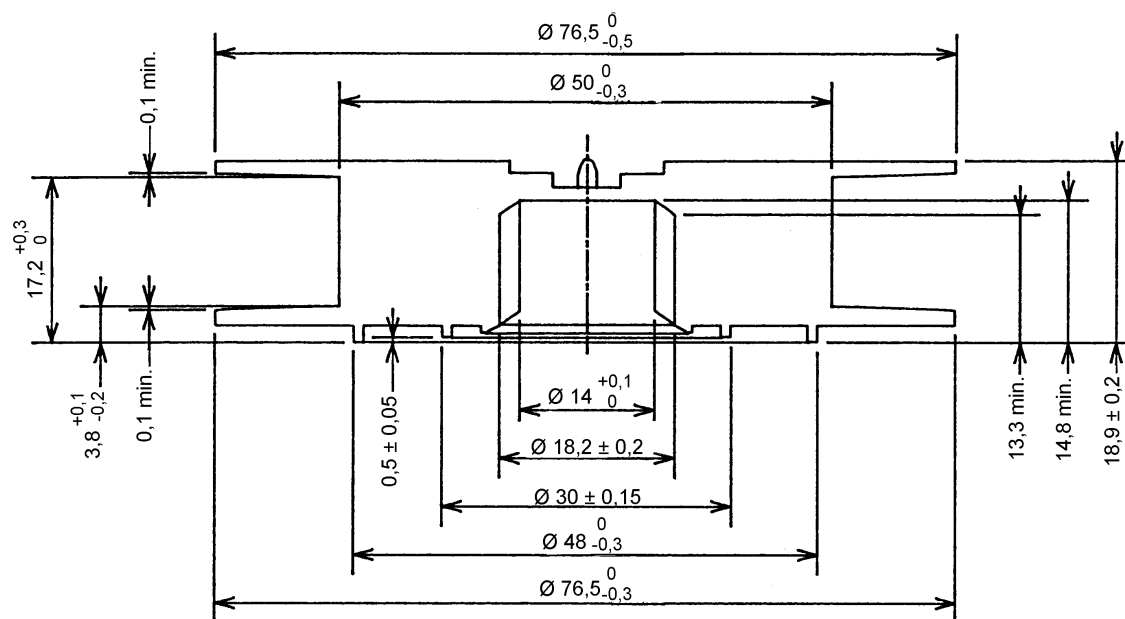


IEC 958/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Le centre de la bobine et de son plateau doivent être placés soit au centre de la zone ayant $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ de diamètre, soit au centre de la zone ayant $48,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,3 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ de diamètre.

Figure 26 – Bobine de noyau 50 mm pour cassette vidéo de type S

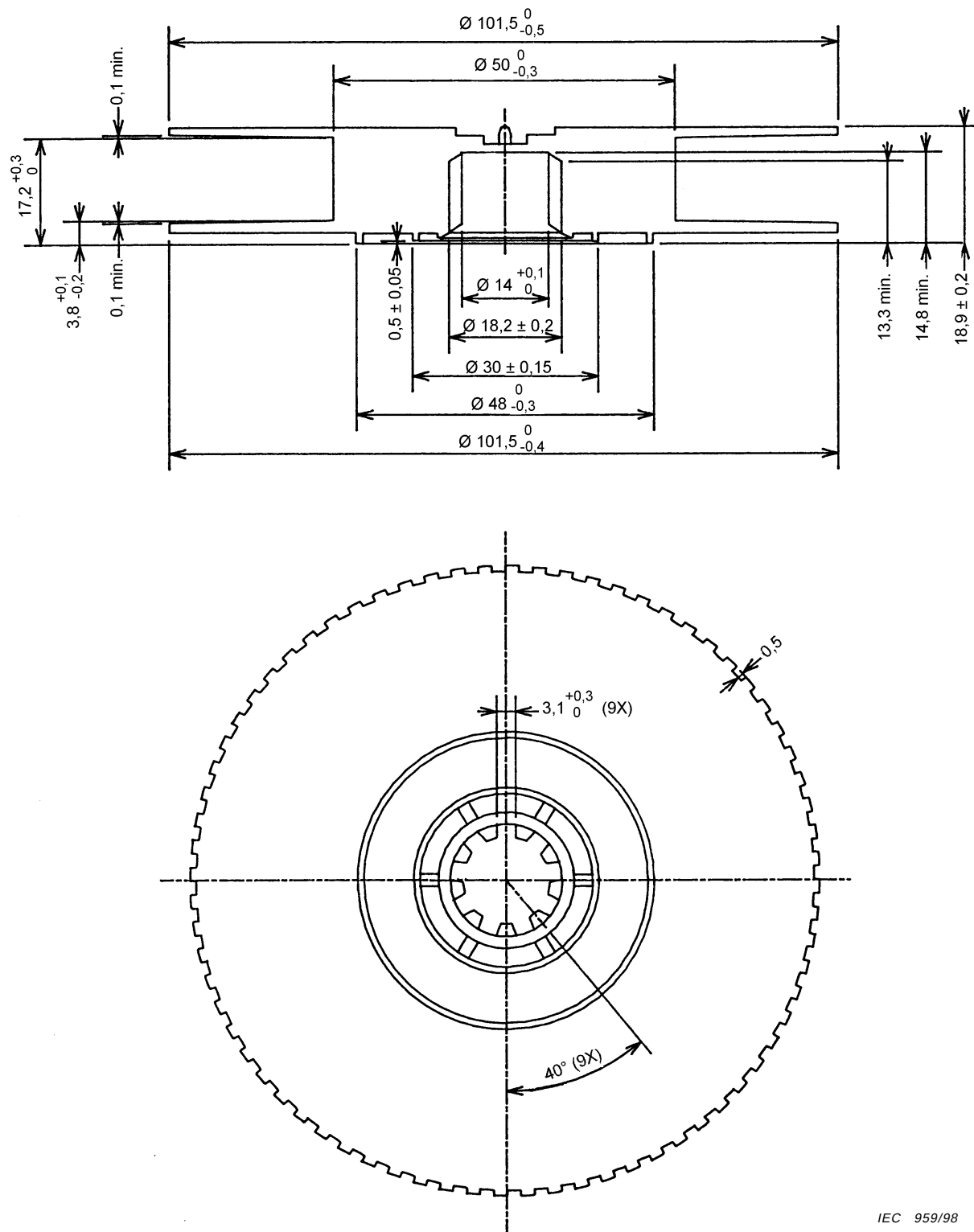


IEC 958/98

Dimensions in millimetres

NOTE – The centre of the reel and the reel table shall be positioned on either the centre of the area $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ in diameter or the centre of the area $48,0^{+0}_{-0,3} \text{ mm}$ in diameter.

Figure 26 – Video cassette reel of 50 mm hub of S cassette

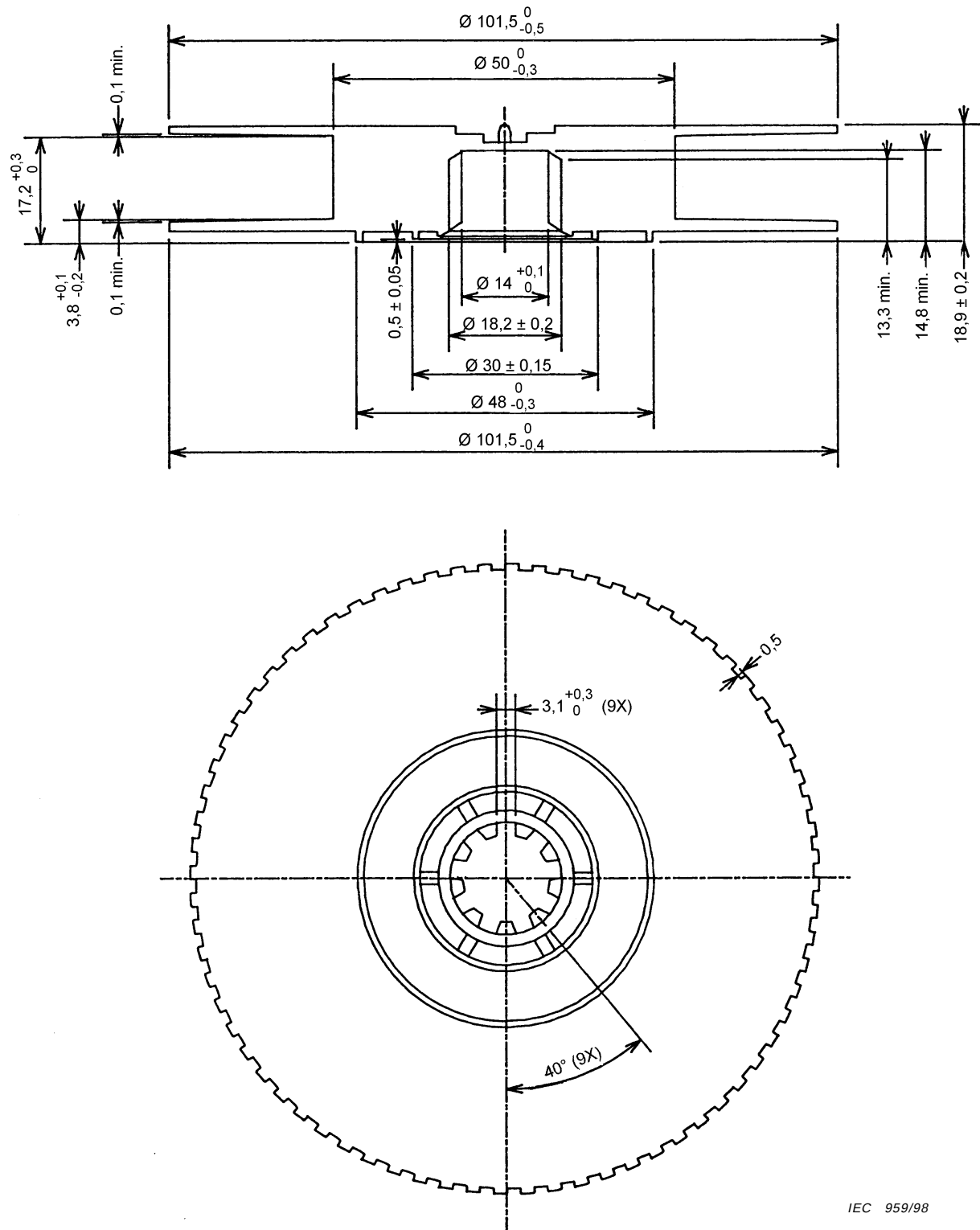


IEC 959/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Le centre de la bobine et de son plateau doivent être placés soit au centre de la zone ayant $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ de diamètre, soit au centre de la zone ayant $48,0^{+0}_{-0,3} \text{ mm}$ de diamètre.

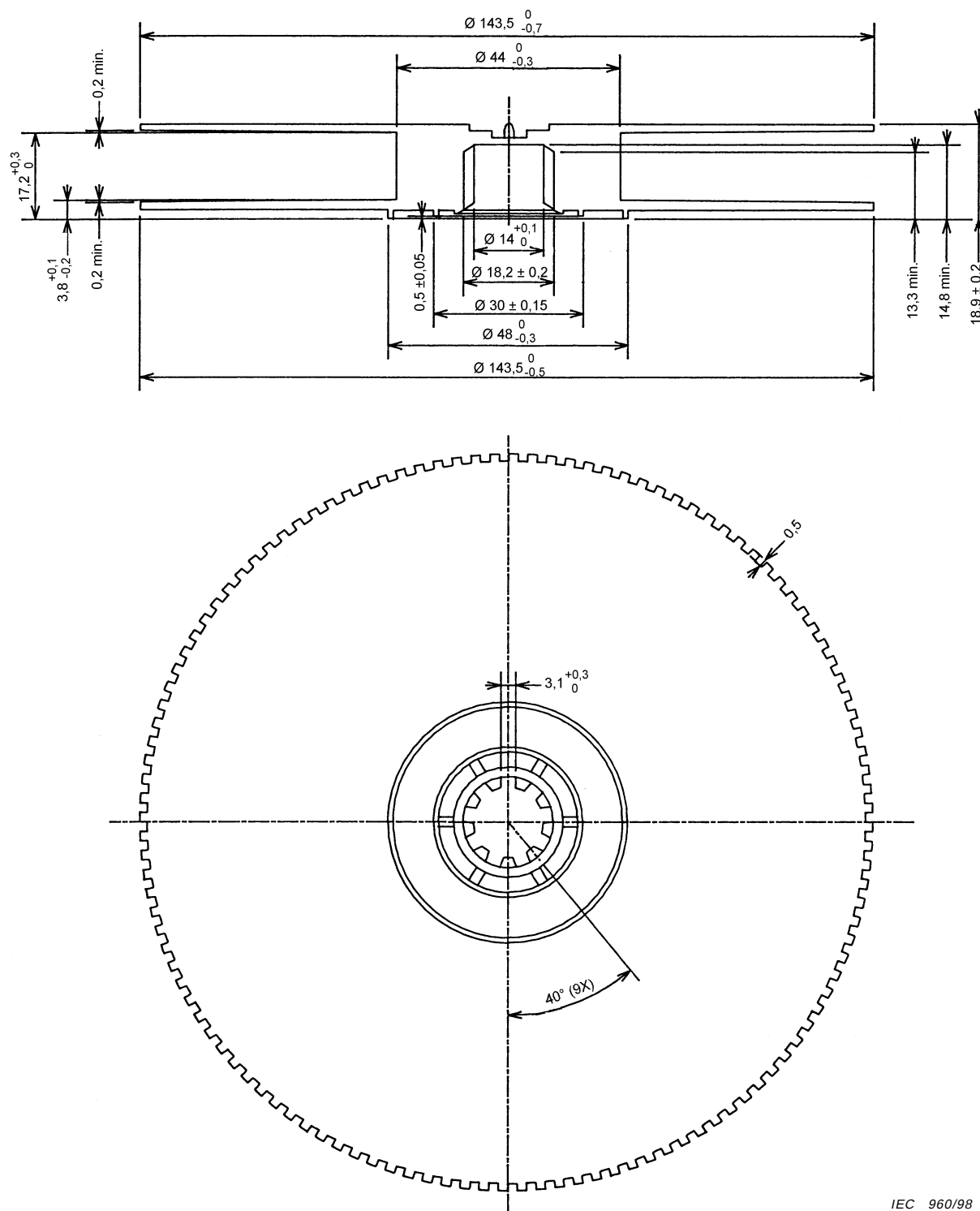
Figure 27 – Bobine de noyau 50 mm pour cassette vidéo de type M



Dimensions in millimetres

NOTE – The centre of the reel and the reel table shall be positioned on either the centre of the area $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ in diameter or the centre of the area $48,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,3 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ in diameter.

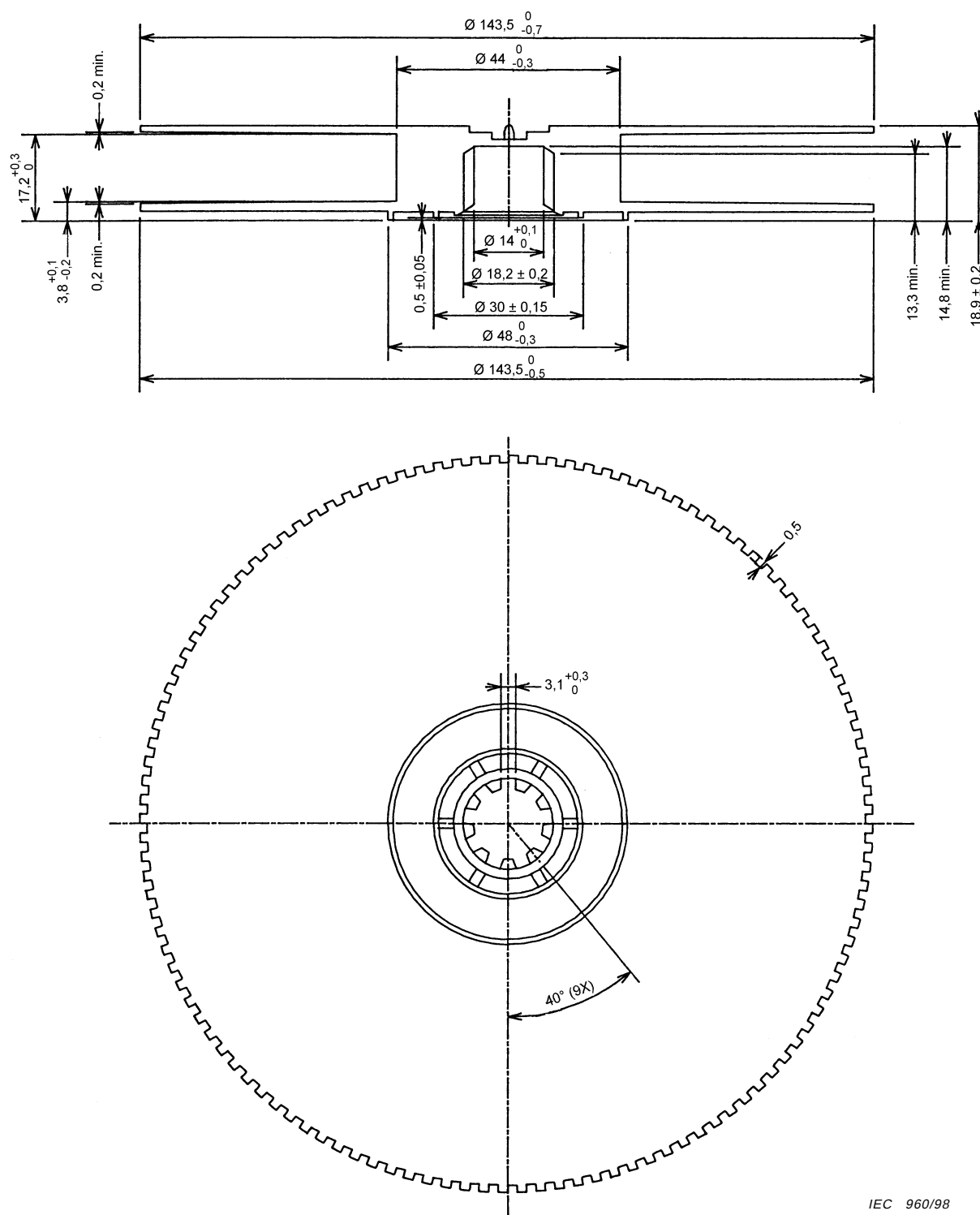
Figure 27 – Video cassette reel of 50 mm hub of M cassette



Dimensions en millimètres

NOTE – Le centre de la bobine et de son plateau doivent être placés soit au centre de la zone ayant $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ de diamètre, soit au centre de la zone ayant $48,0^{+0}_{-0,3} \text{ mm}$ de diamètre.

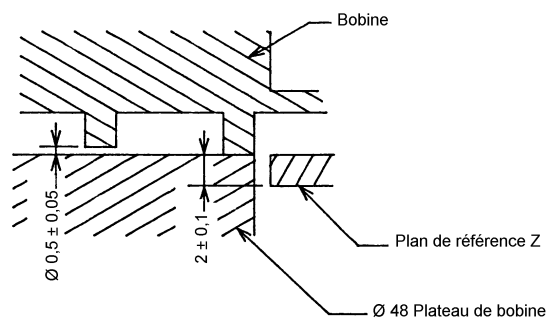
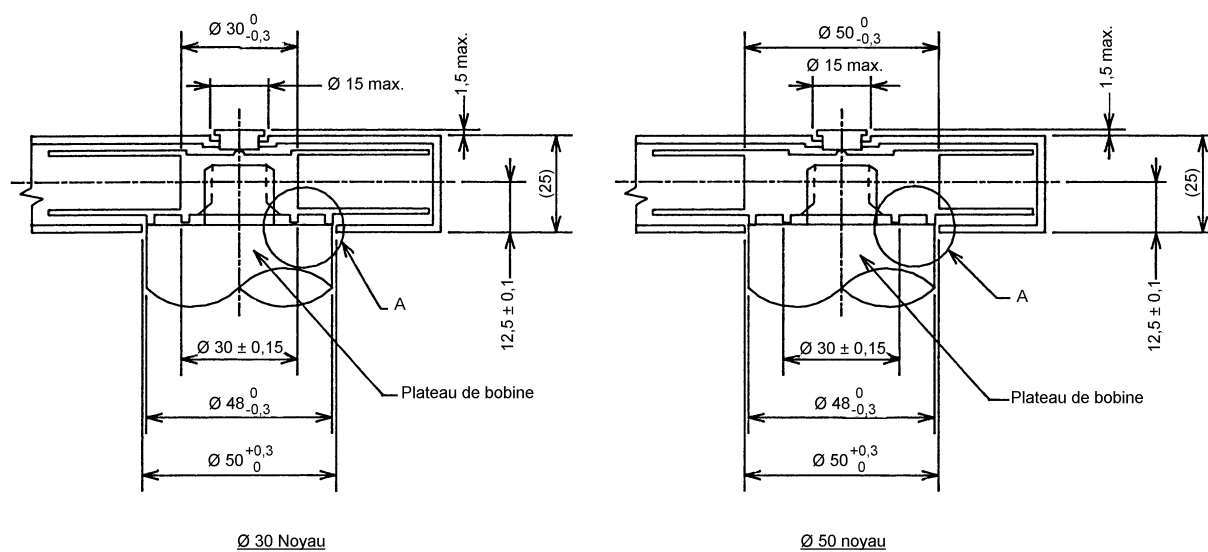
Figure 28 – Bobine pour cassette vidéo de type L



Dimensions in millimetres

NOTE – The centre of the reel and the reel table shall be positioned on either the centre of the area $30,0 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ in diameter or the centre of the area $48,0^{+0}_{-0,3} \text{ mm}$ in diameter.

Figure 28 – Video cassette reel of L cassette

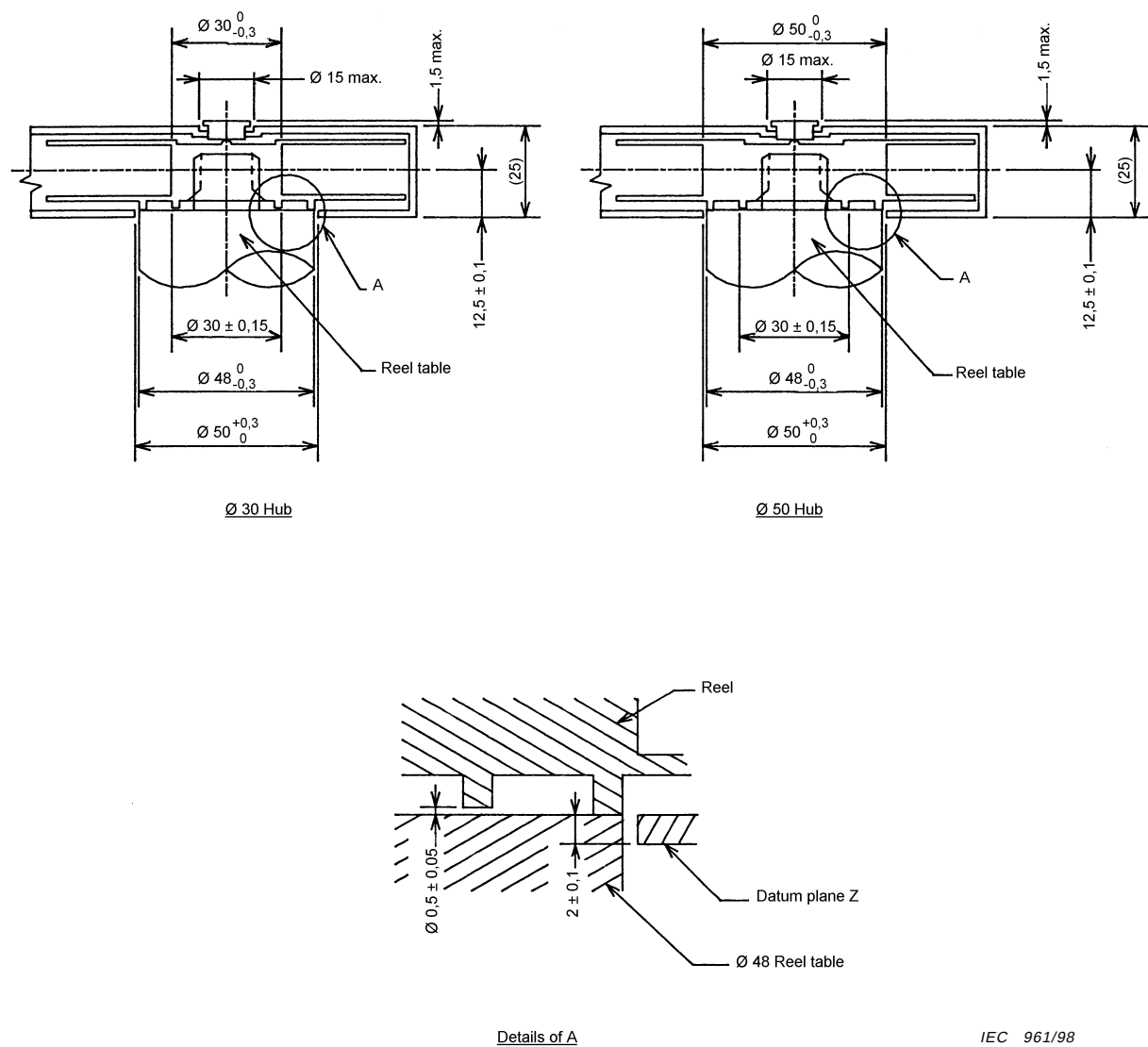


IEC 961/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 29 – Relation entre la bobine et le grand plateau de bobine pour les cassettes de type S et M

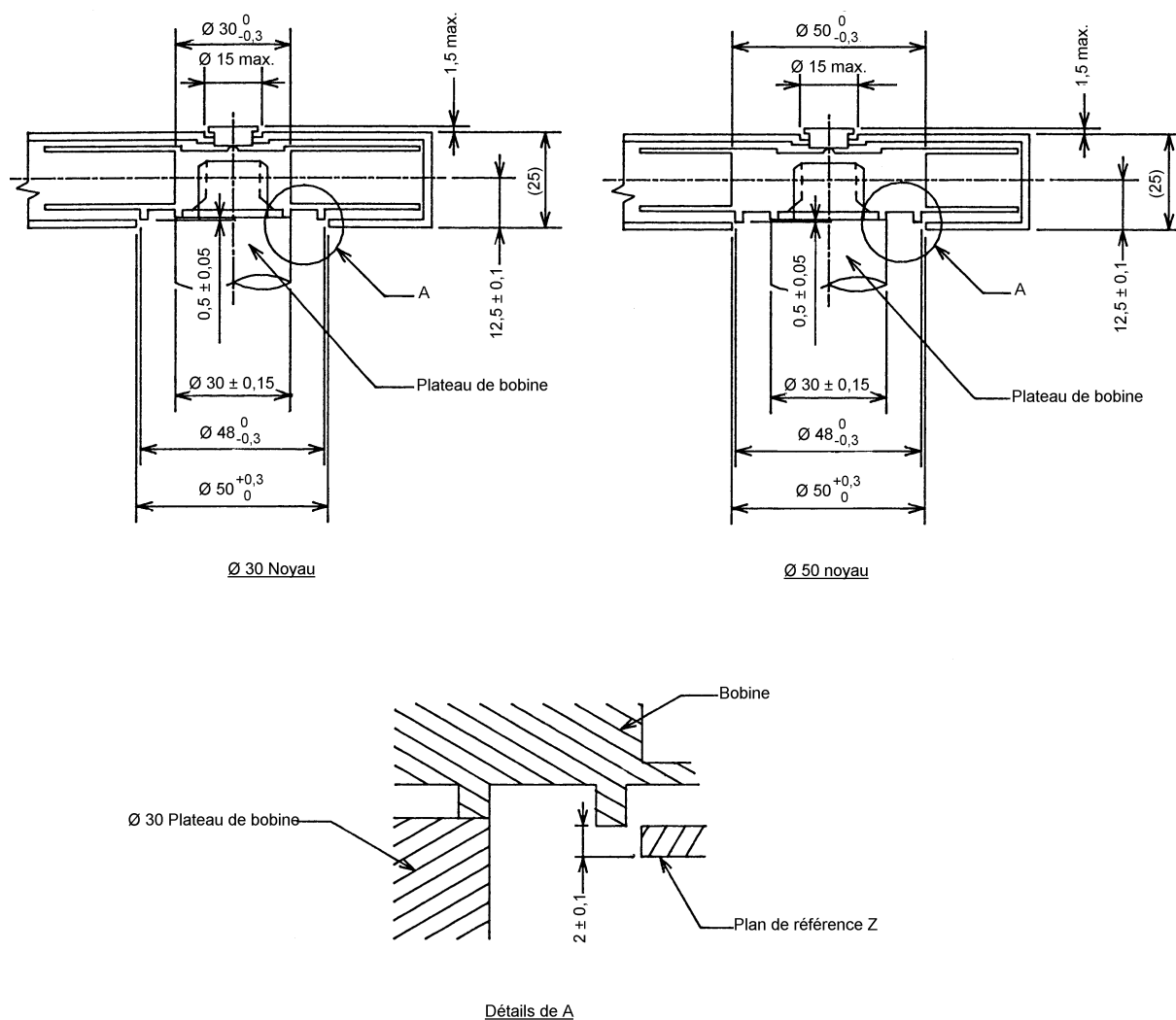


IEC 961/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 29 – Relationship between reel and large reel table of S and M cassettes

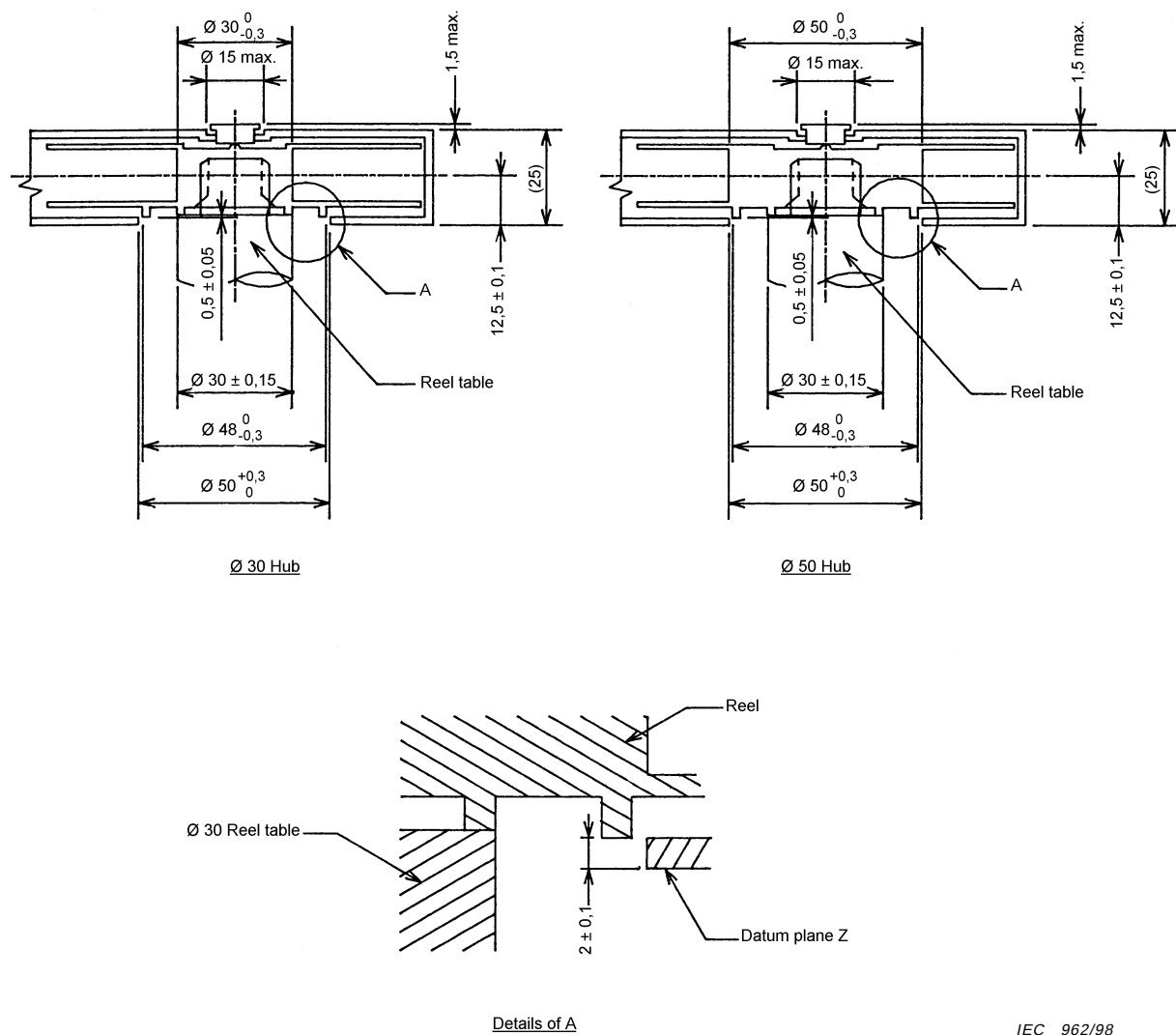


IEC 962/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 30 – Relation entre la bobine et le petit plateau de bobine pour les cassettes de type S et M

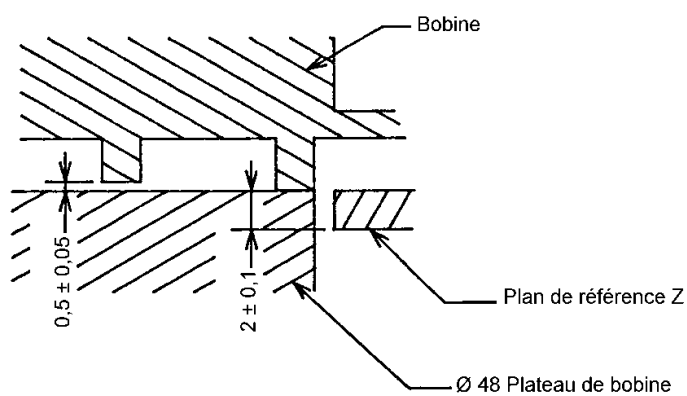
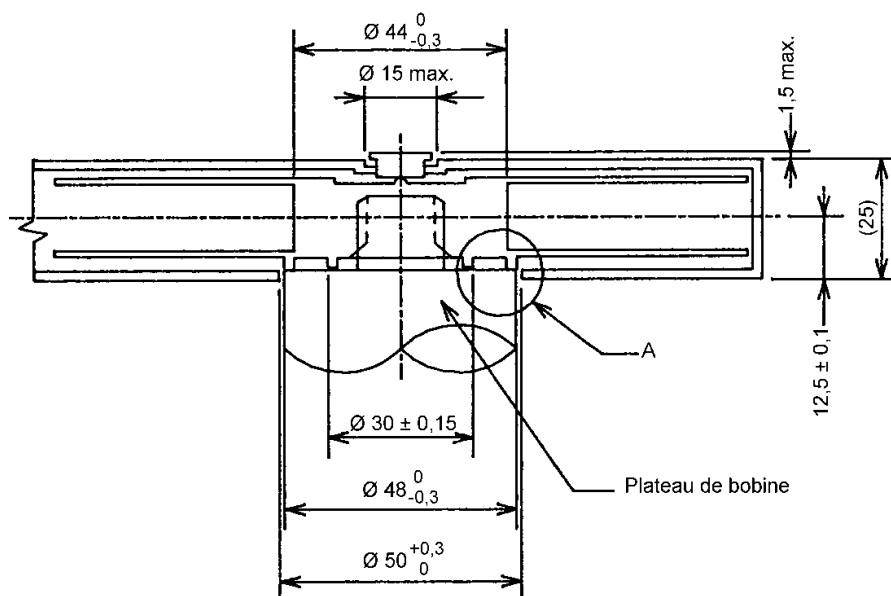


IEC 962/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 30 – Relationship between reel and small reel table of S and M cassettes



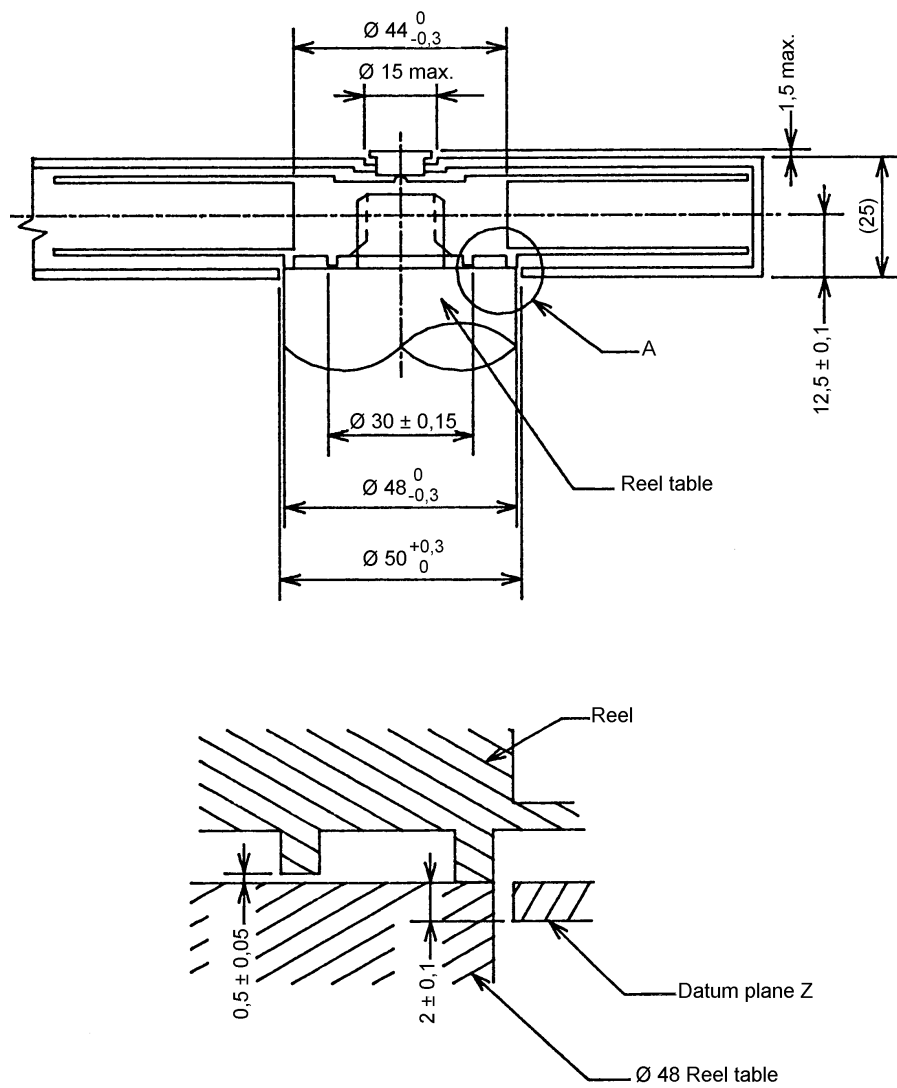
Détails de A

IEC 963/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Les dimensions entre parenthèses sont pour référence uniquement.

Figure 31 – Relation entre la bobine et le plateau de bobine pour la cassette de type L



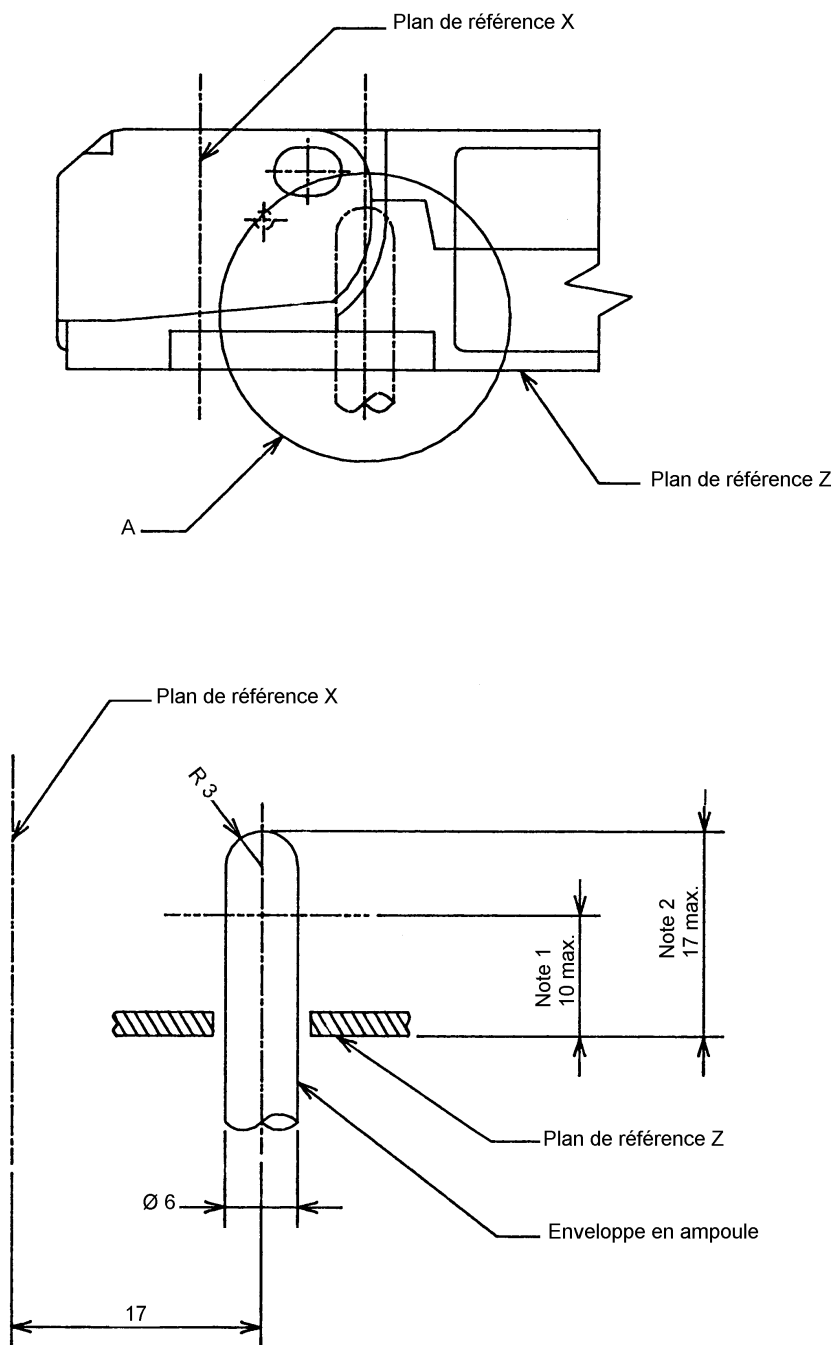
Details of A

IEC 963/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Dimensions in parentheses are for reference only.

Figure 31 – Relationship between reel and reel table of L cassette



Détails de A

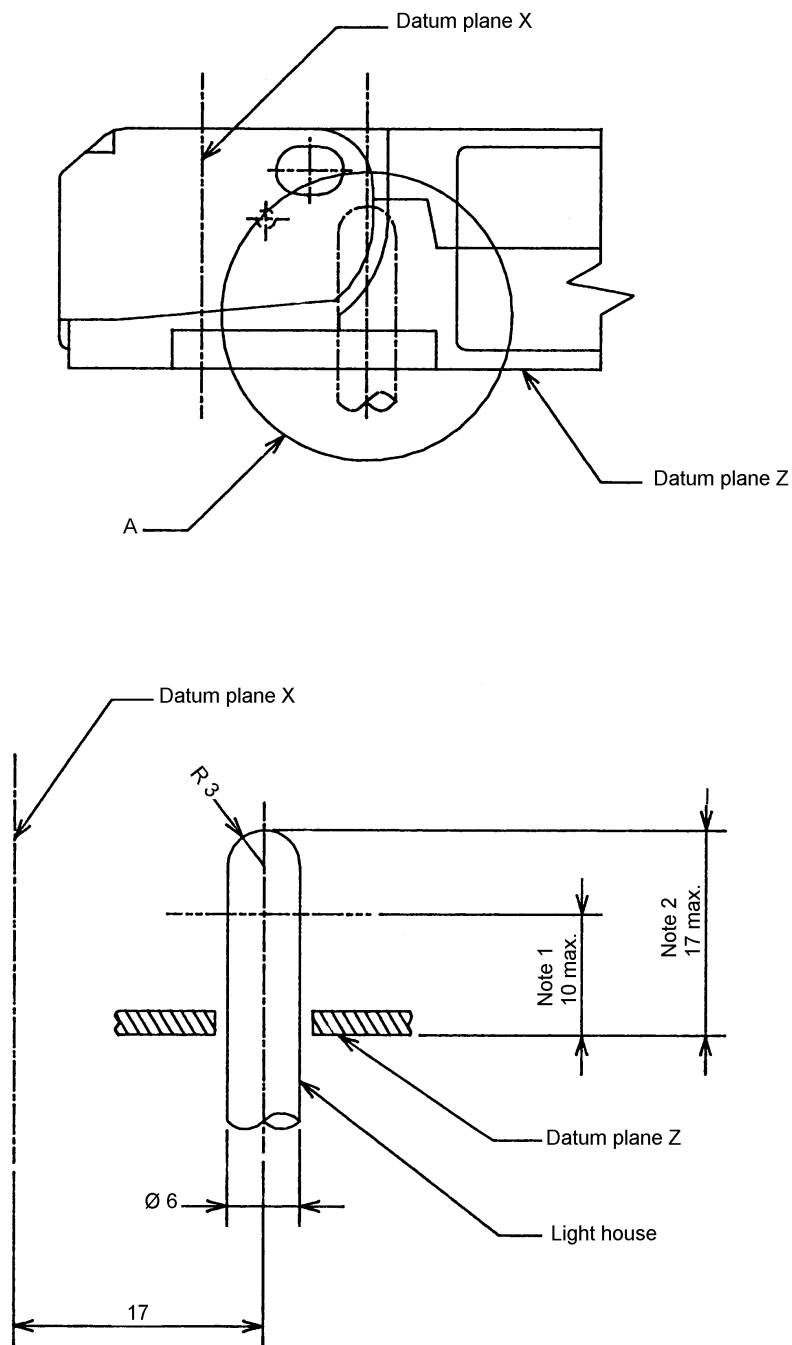
IEC 964/98

Dimensions en millimètres

NOTE 1 – Le dispositif de verrouillage doit être déverrouillé si l'enveloppe de l'ampoule est située à 10 mm maximum du plan de référence Z.

NOTE 2 – L'enveloppe de l'ampoule doit être située à 17 mm maximum du plan de référence Z.

Figure 32 – Dispositif de verrouillage et de déverrouillage des bobines pour les cassettes de type S, M et L



Details of A

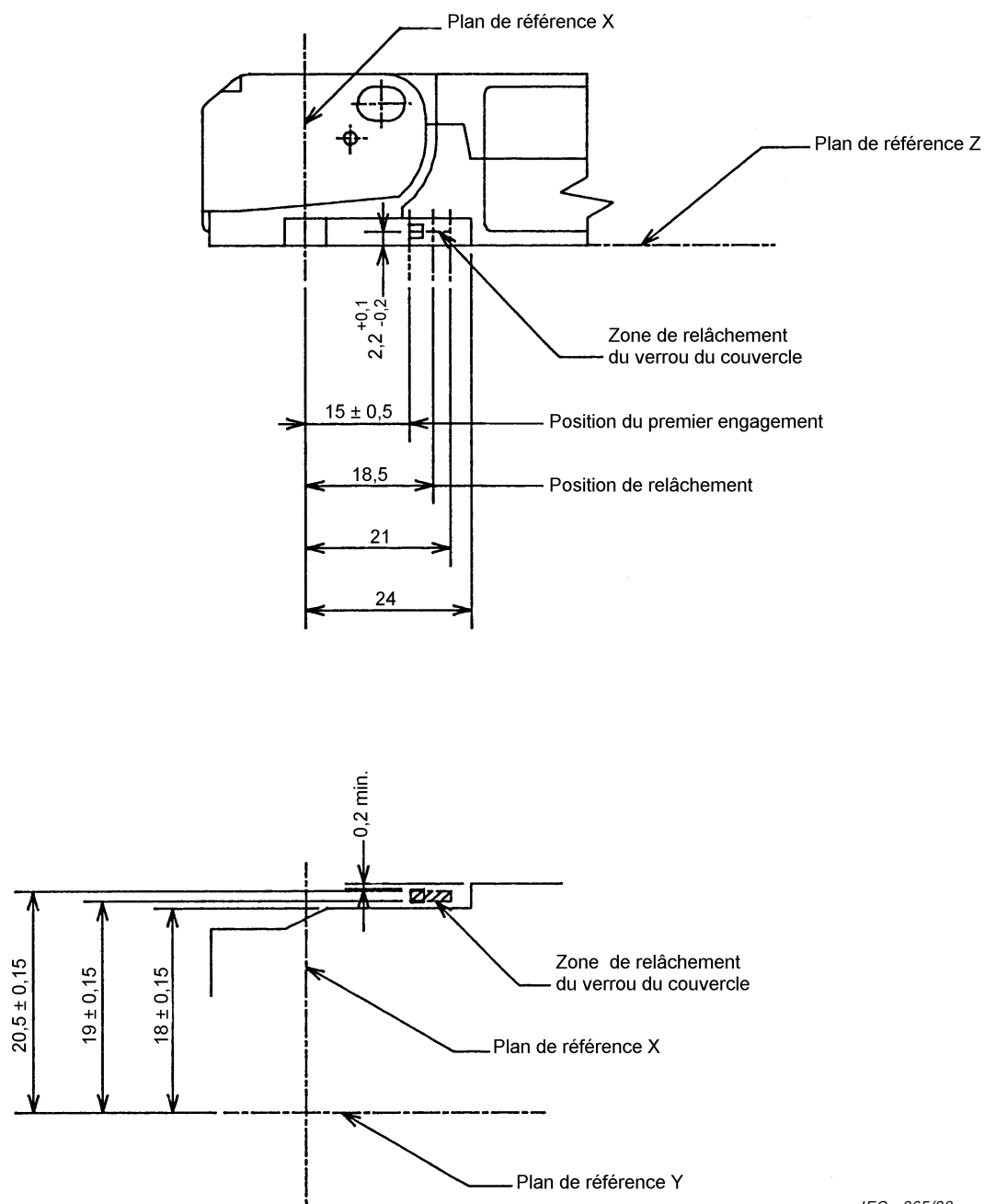
IEC 964/98

Dimensions in millimetres

NOTE 1 – The reel lock shall be released when the light house is located 10 mm maximum away from datum plane Z.

NOTE 2 – The light house shall be located 17 mm maximum away from datum plane Z.

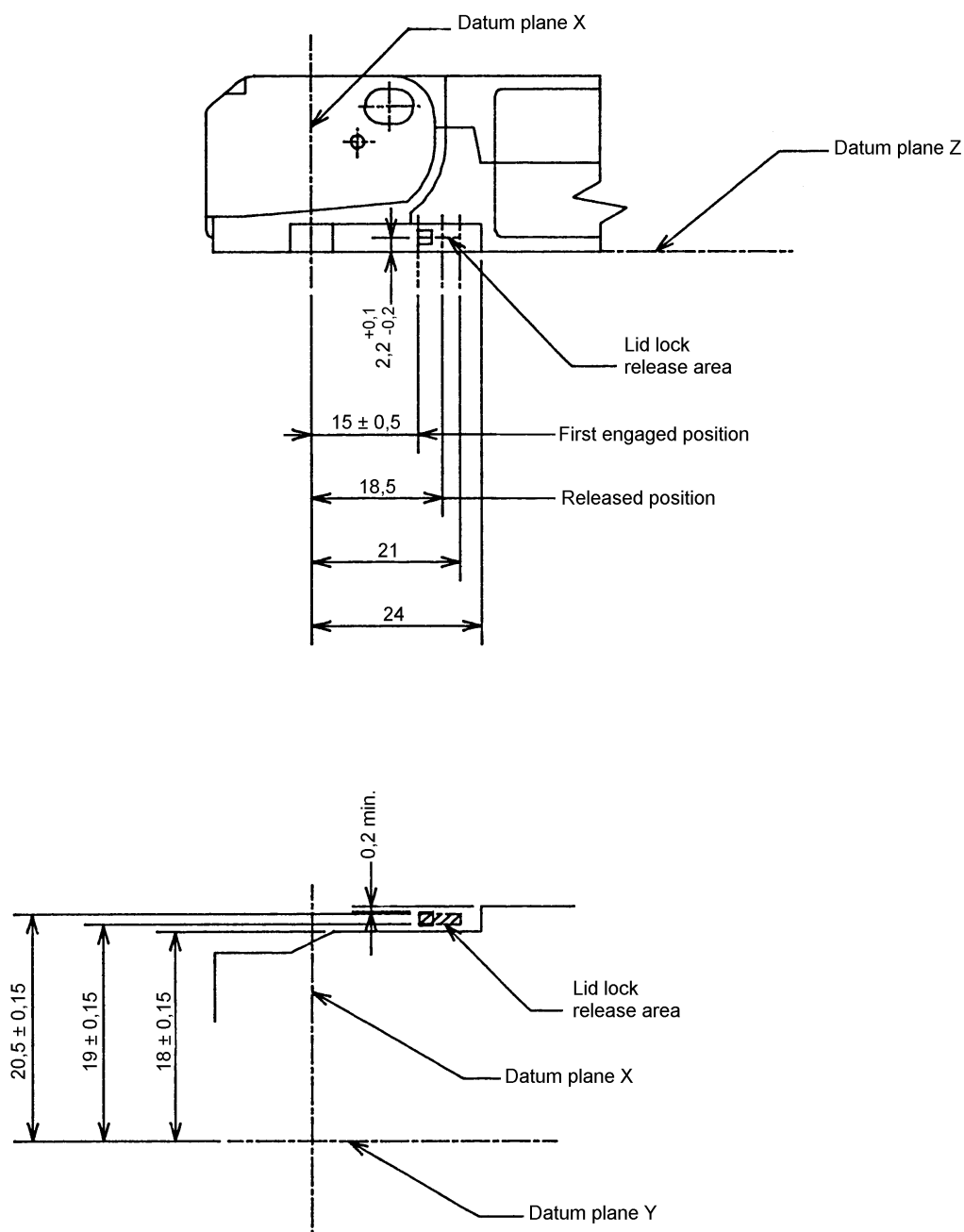
Figure 32 – Reel lock and release of S, M and L cassettes



IEC 965/98

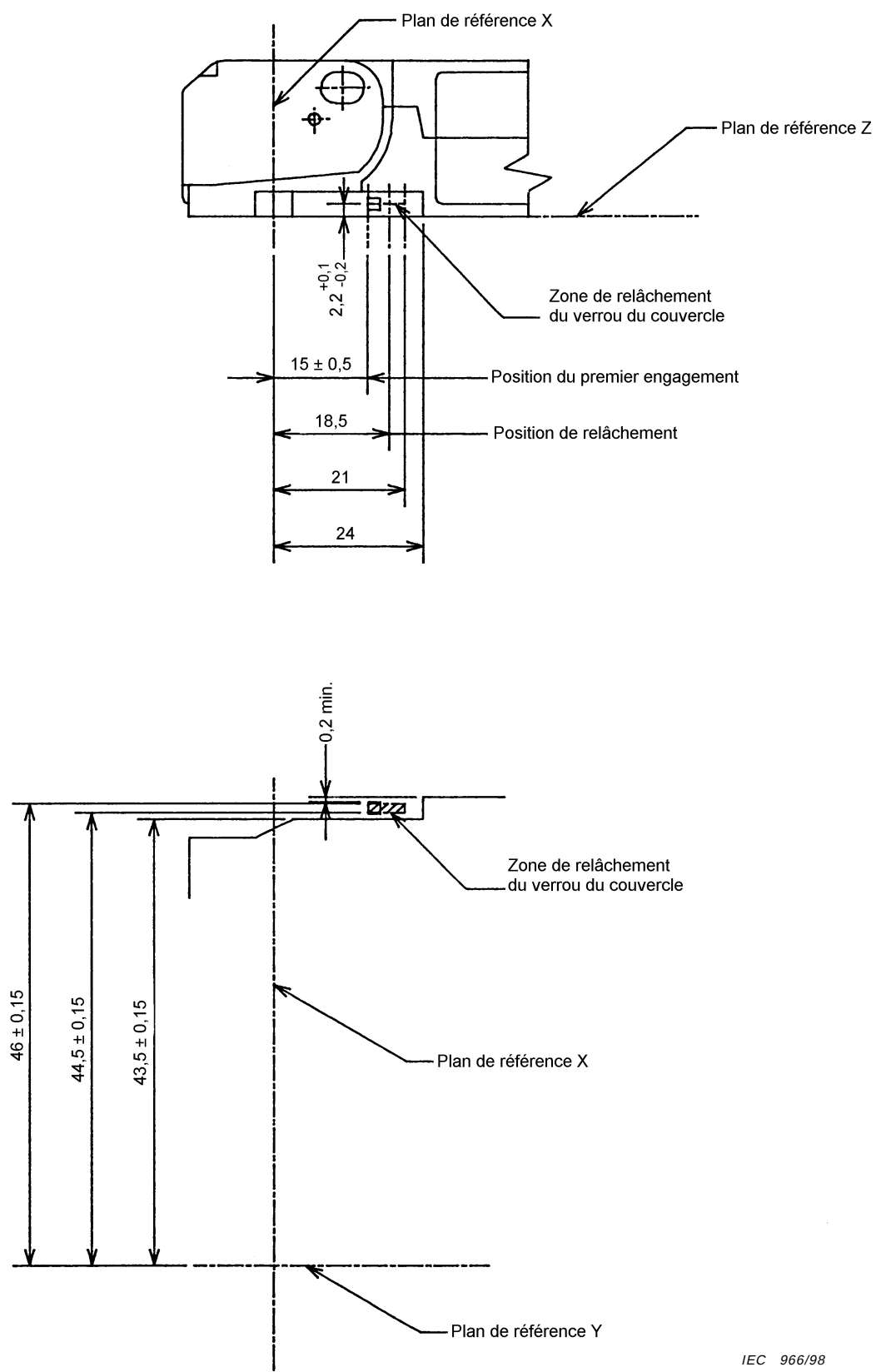
Dimensions en millimètres

Figure 33 – Dispositif de verrouillage et de déverrouillage du couvercle de la cassette S



IEC 965/98

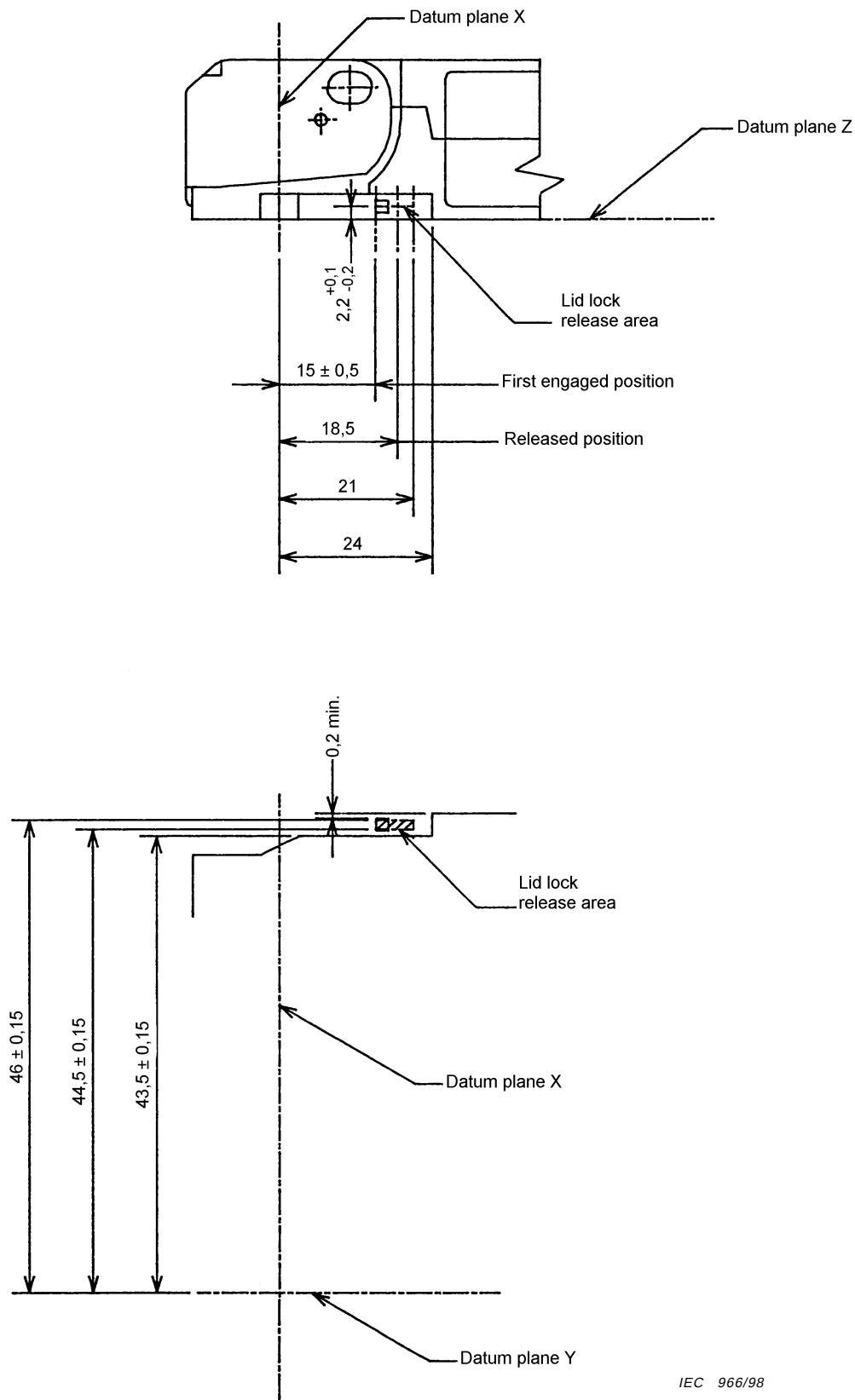
*Dimensions in millimetres***Figure 33 – Lid lock and release of S cassette**



IEC 966/98

Dimensions en millimètres

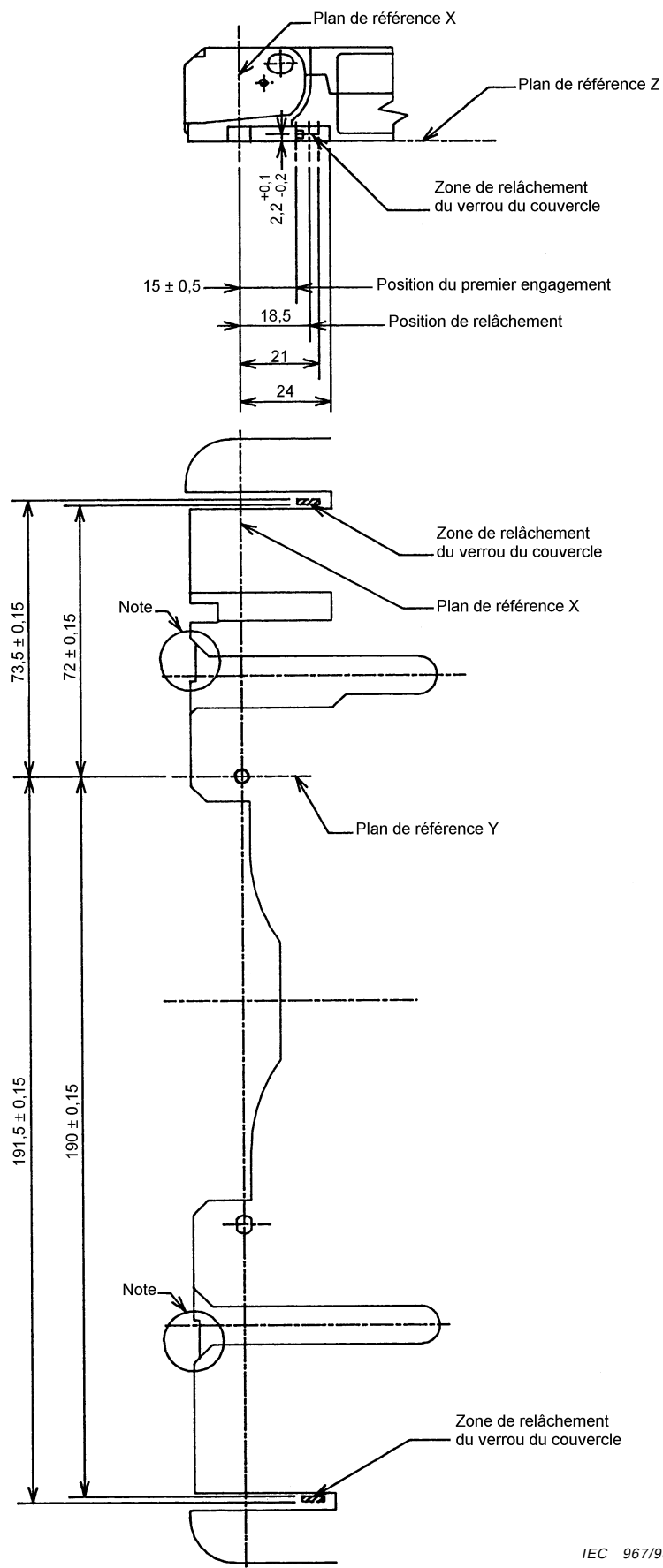
Figure 34 – Dispositif de verrouillage et de déverrouillage du couvercle de la cassette M



IEC 966/98

Dimensions in millimetres

Figure 34 – Lid lock and release of M cassette

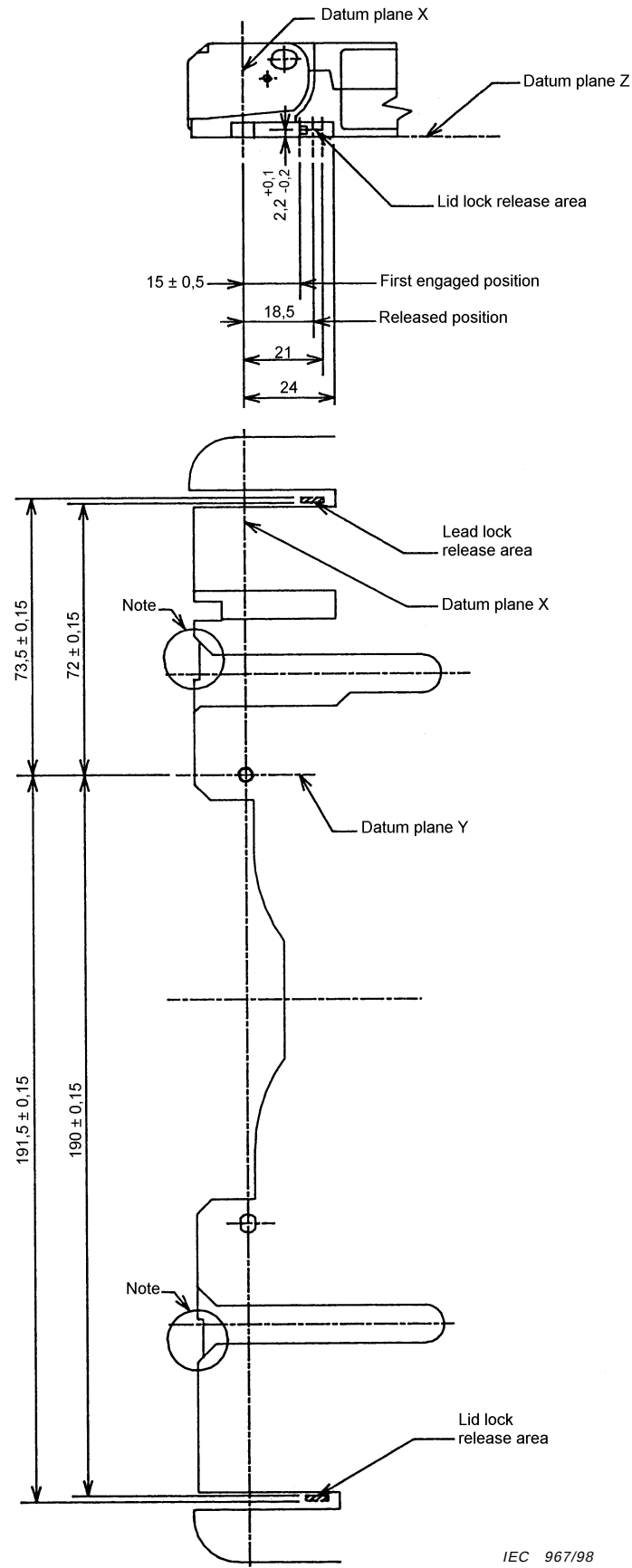


IEC 967/98

Dimensions en millimètres

NOTE – La découpe n'est pas obligatoire.

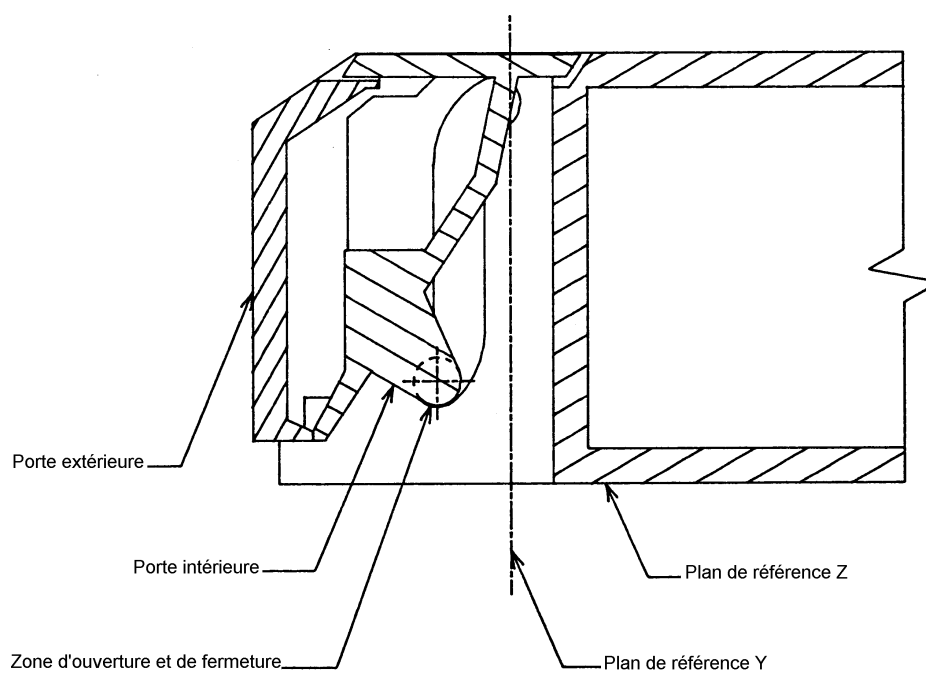
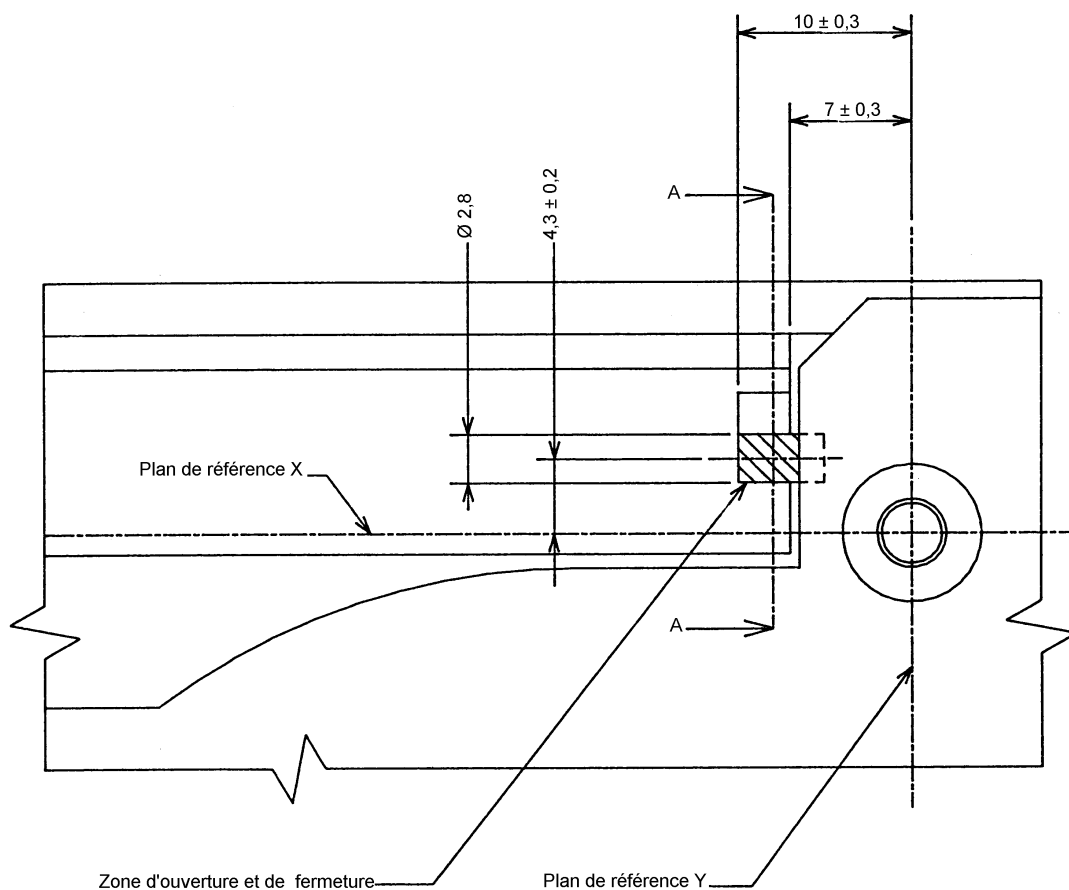
Figure 35 – Dispositif de verrouillage et de déverrouillage du couvercle de la cassette L



NOTE – Cut out is not mandatory.

Dimensions in millimetres

Figure 35 – Lid lock and release of L cassette

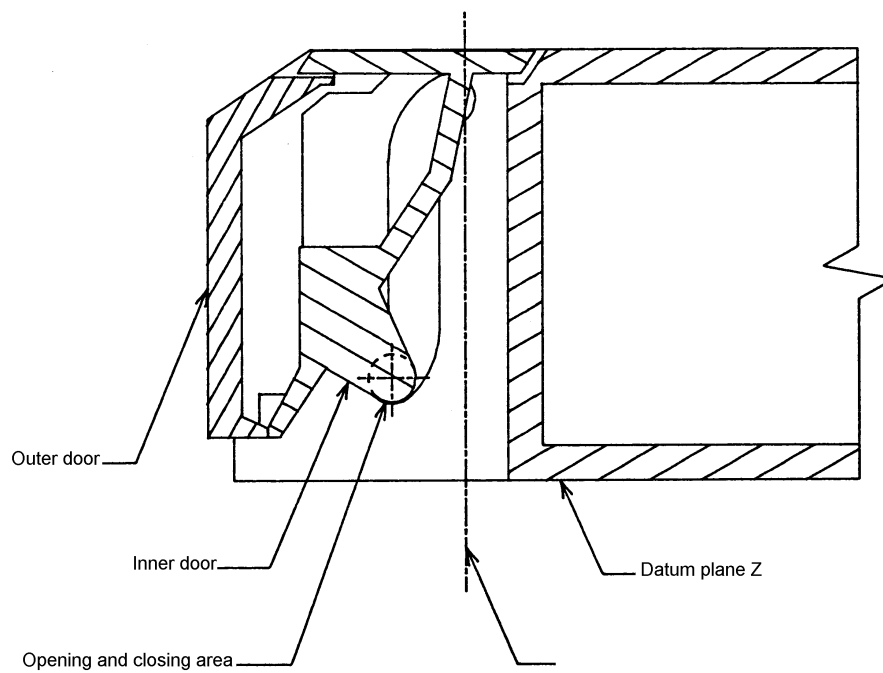
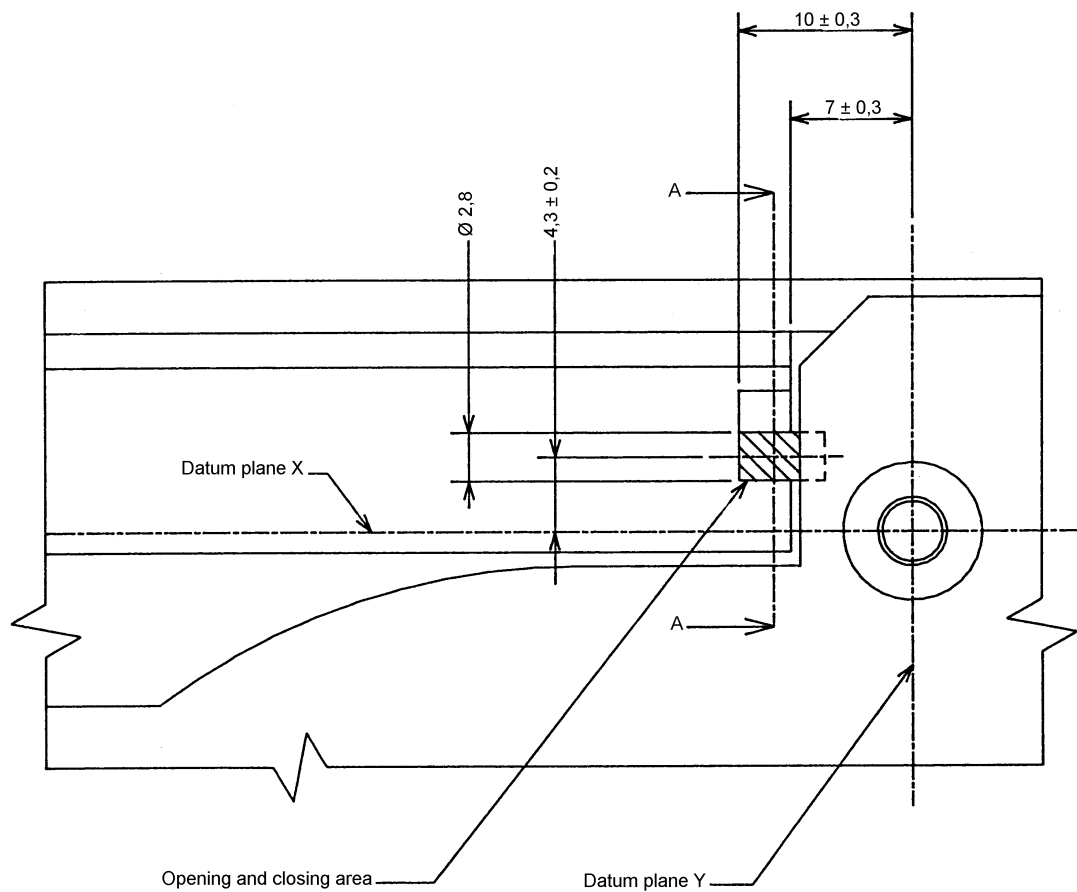


Section AA

IEC 968/98

Dimensions en millimètres

Figure 36 – Zone d'ouverture et de fermeture de la porte intérieure pour les cassettes de type S, M et L

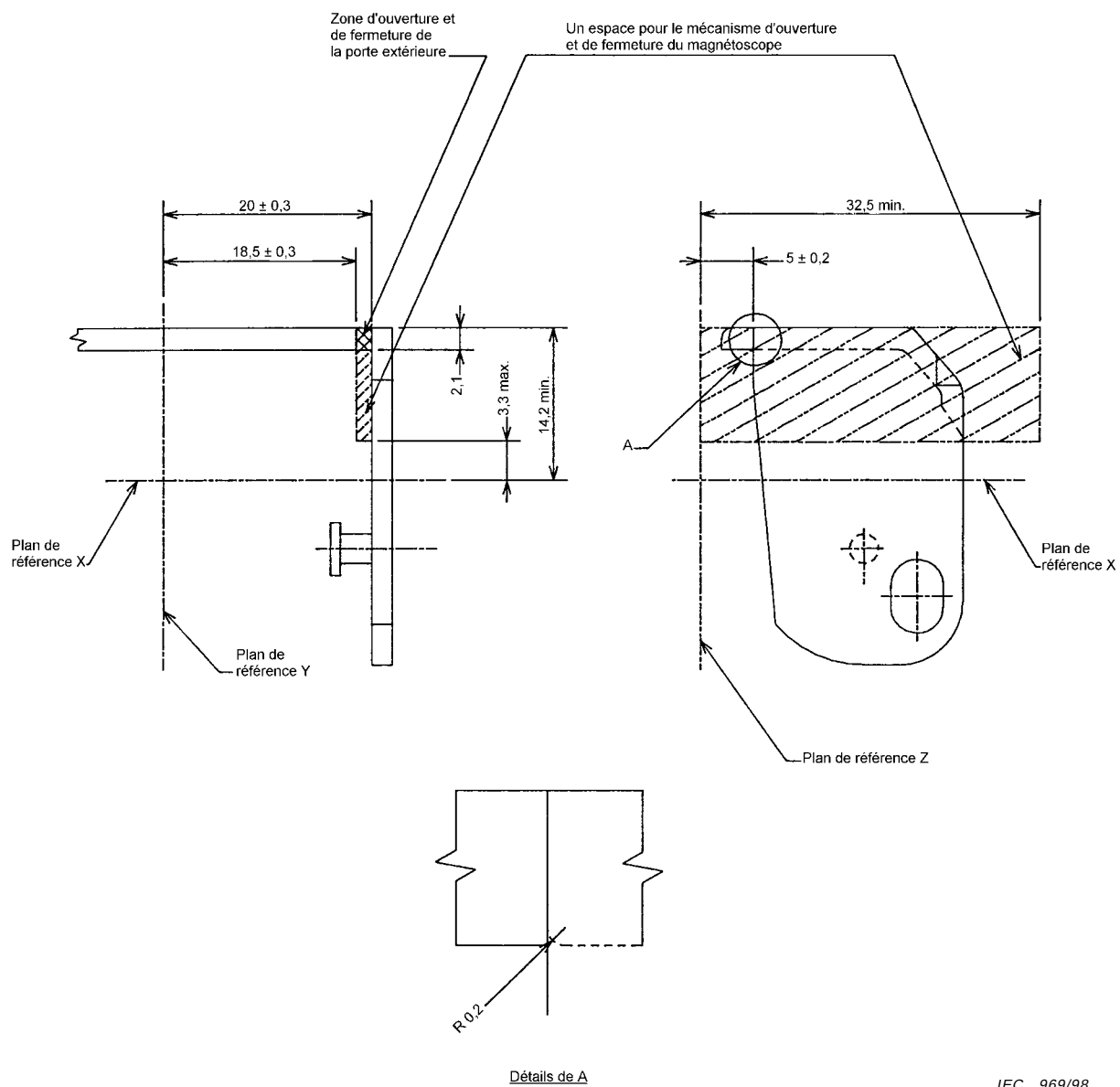


Section AA

IEC 968/98

Dimensions in millimetres

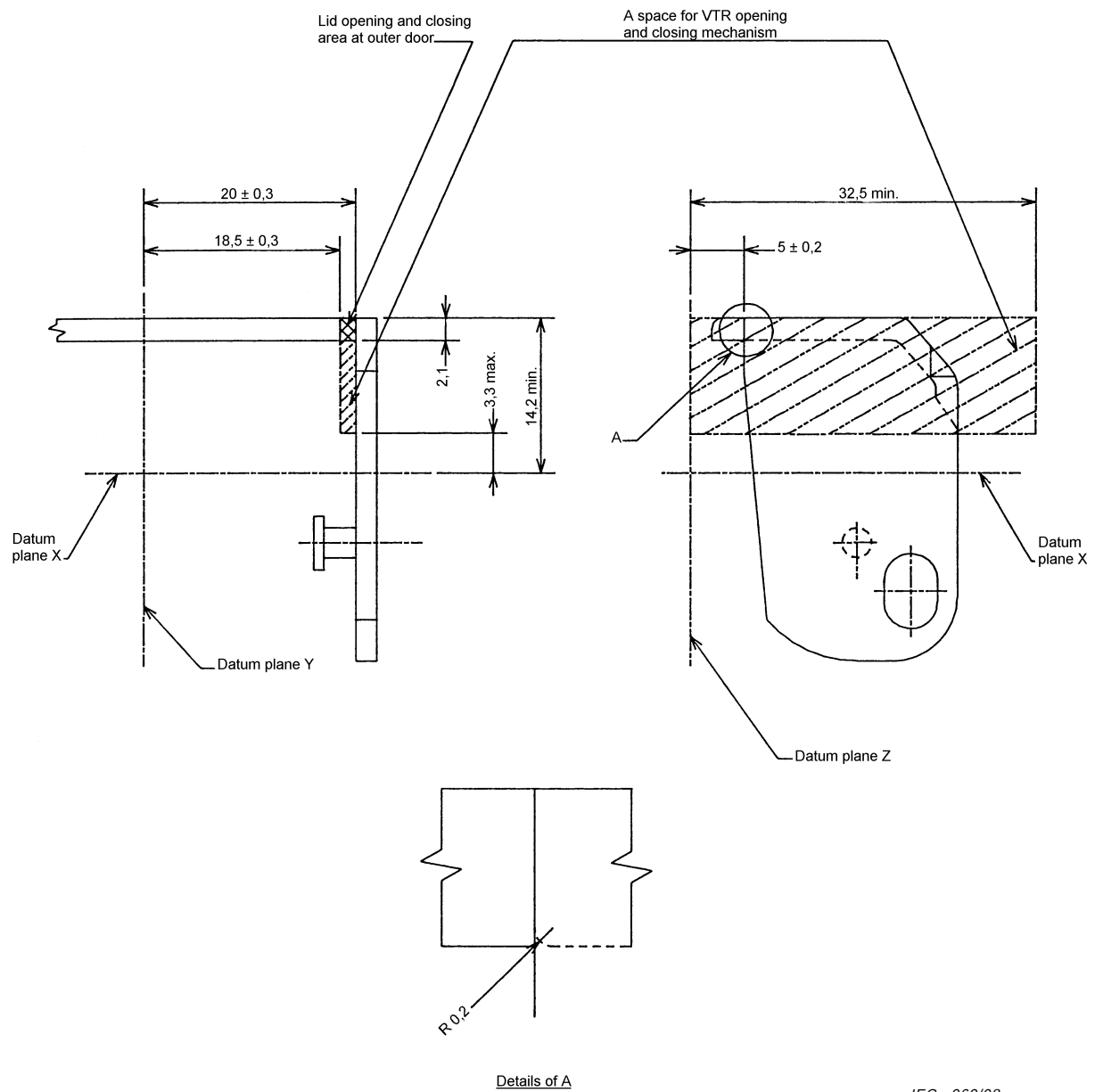
Figure 36 – Opening and closing area at inner door of S, M and L cassettes



IEC 969/98

Dimensions en millimètres

Figure 37 – Zone d'ouverture et de fermeture de la porte extérieure de la cassette S

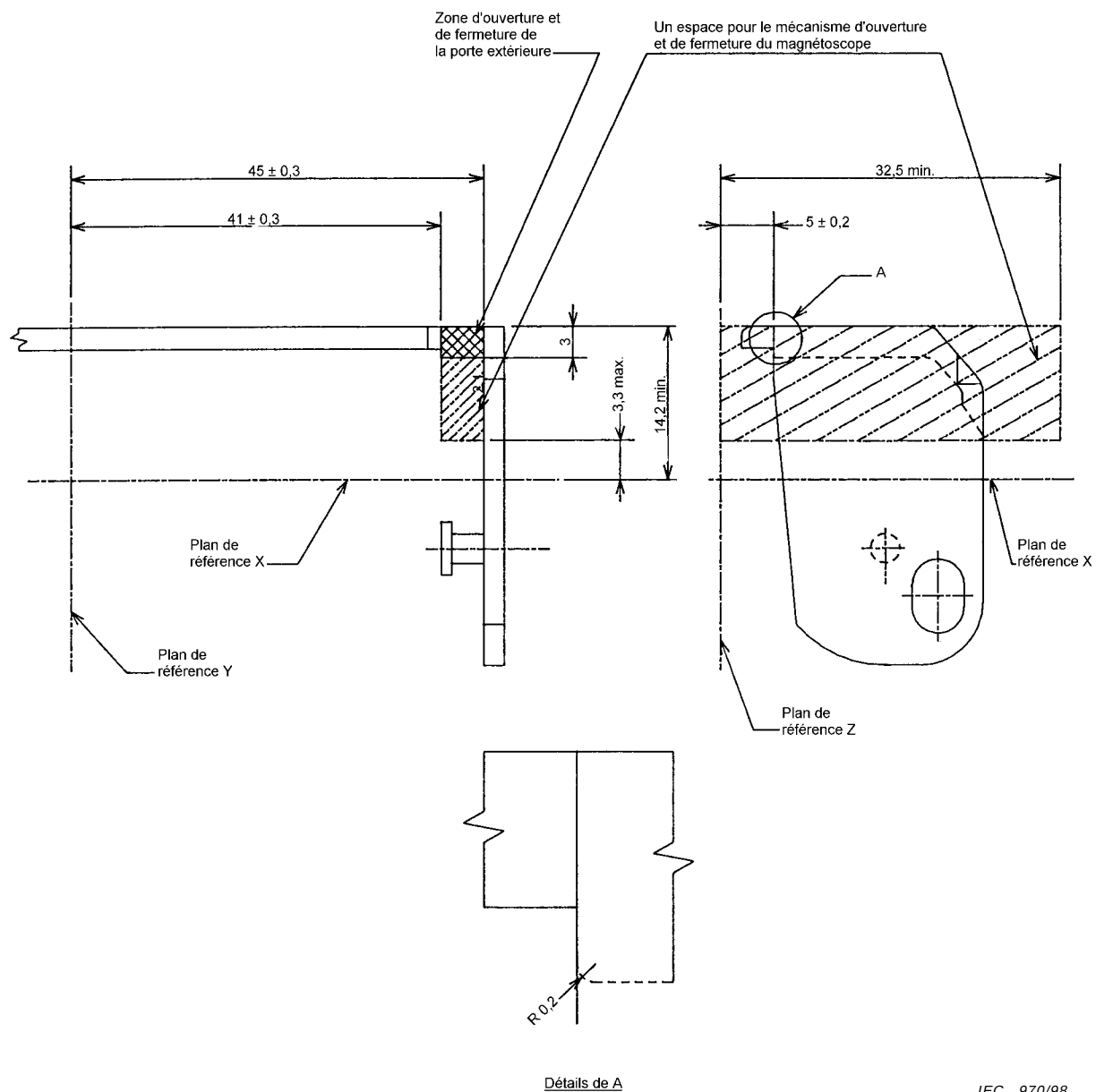


Details of A

IEC 969/98

Dimensions in millimetres

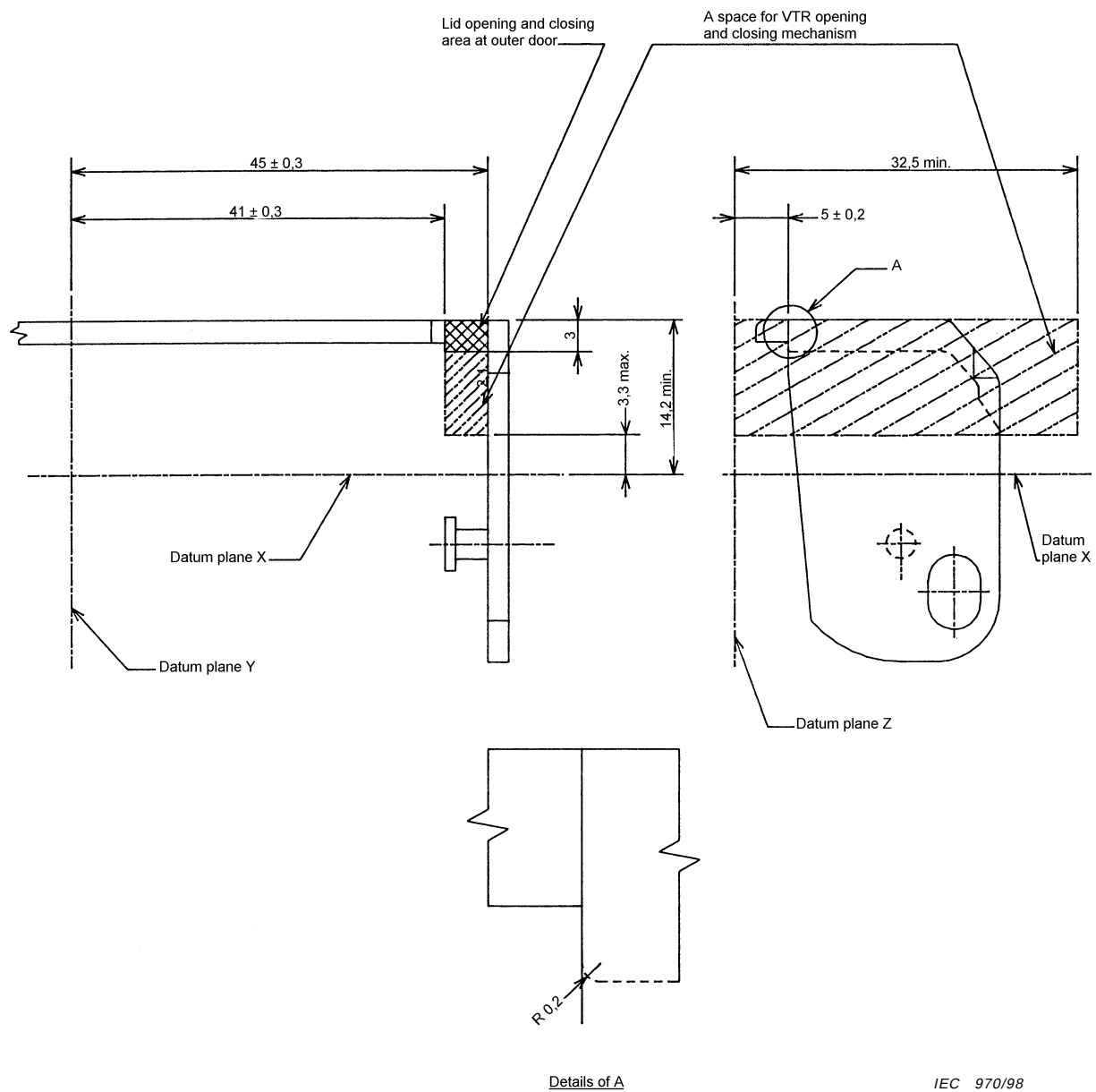
Figure 37 – Opening and closing area at outer door of S cassette



IEC 970/98

Dimensions en millimètres

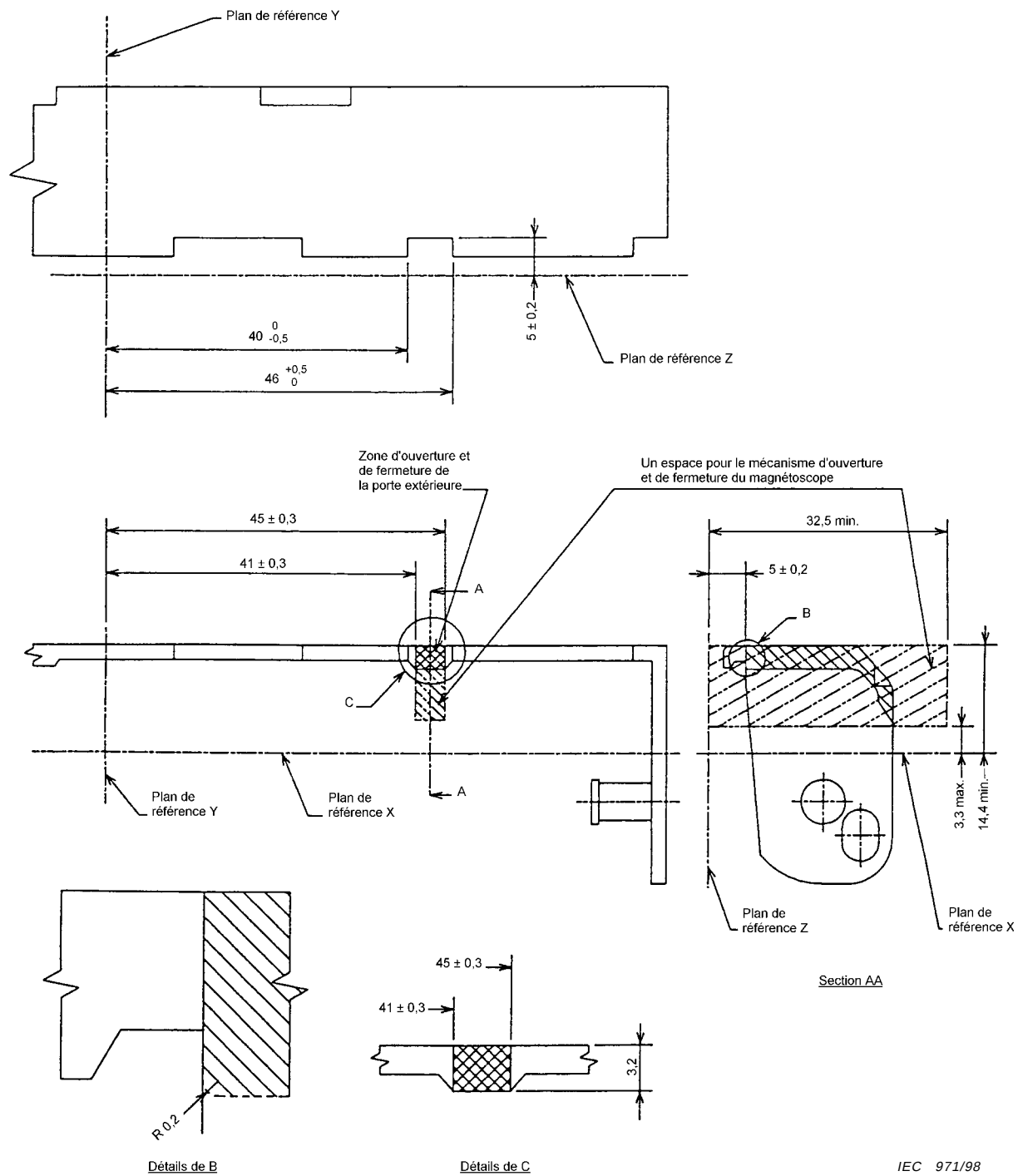
Figure 38 – Zone d'ouverture et de fermeture de la porte extérieure pour la cassette M



IEC 970/98

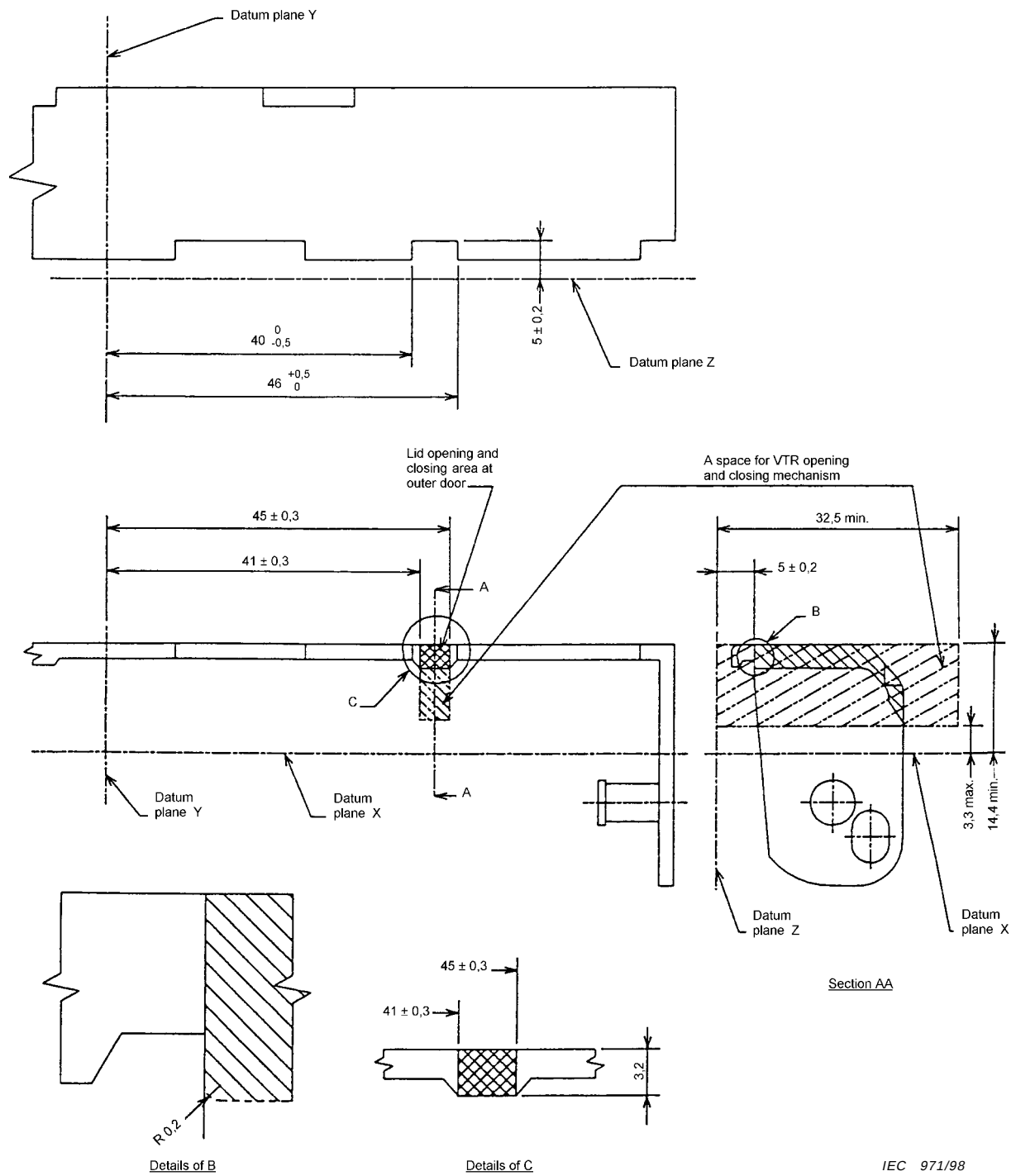
Dimensions in millimetres

Figure 38 – Opening and closing area at outer door of M cassette



Dimensions en millimètres

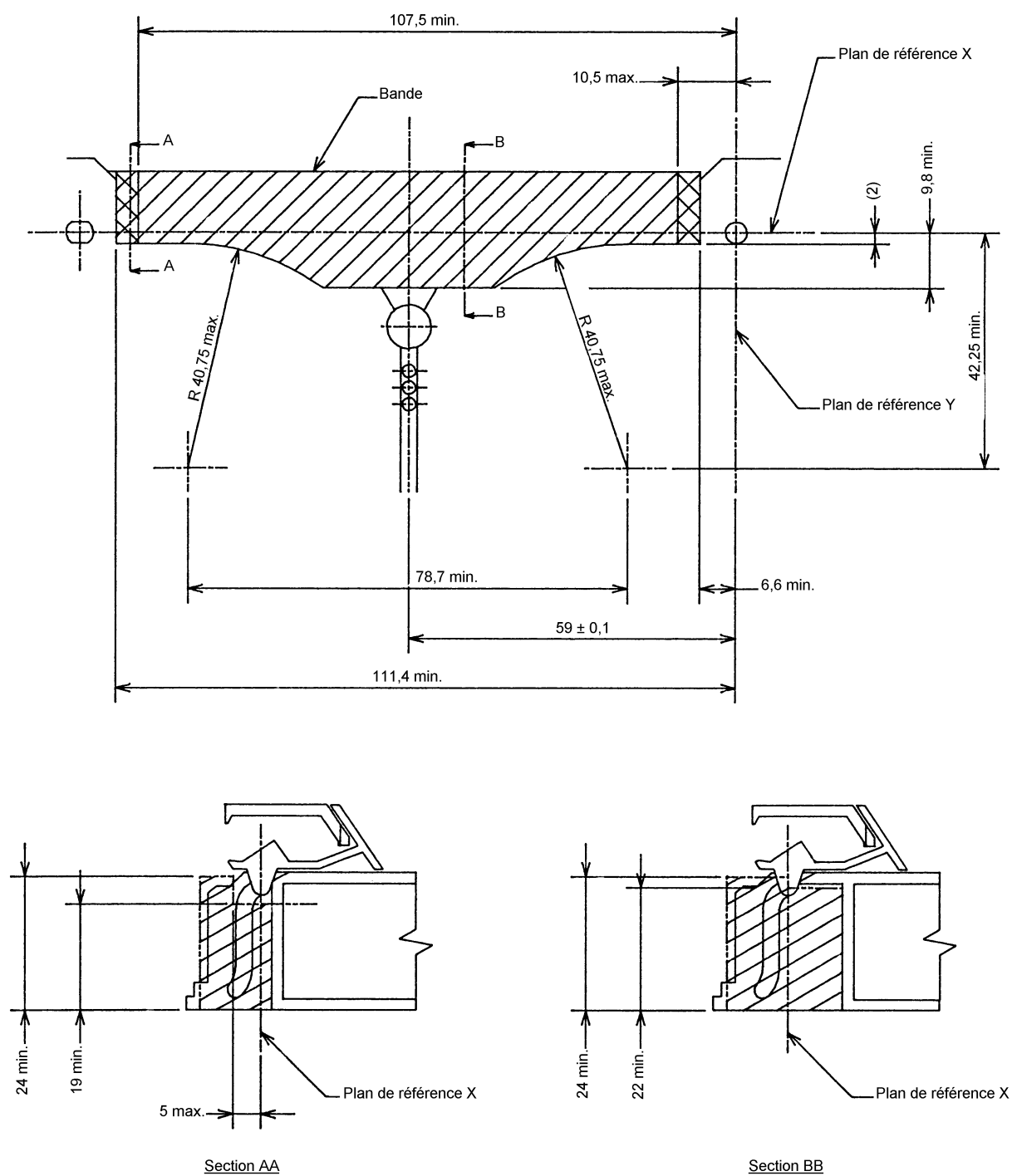
Figure 39 – Zone d'ouverture et de fermeture de la porte extérieure pour la cassette L



IEC 971/98

Dimensions in millimetres

Figure 39 – Opening and closing area at outer door of L cassette



IEC 972/98

Dimensions en millimètres

Figure 40 – Jeux minimaux des cassettes S, M et L pour les mécanismes de chargement du magnétoscope

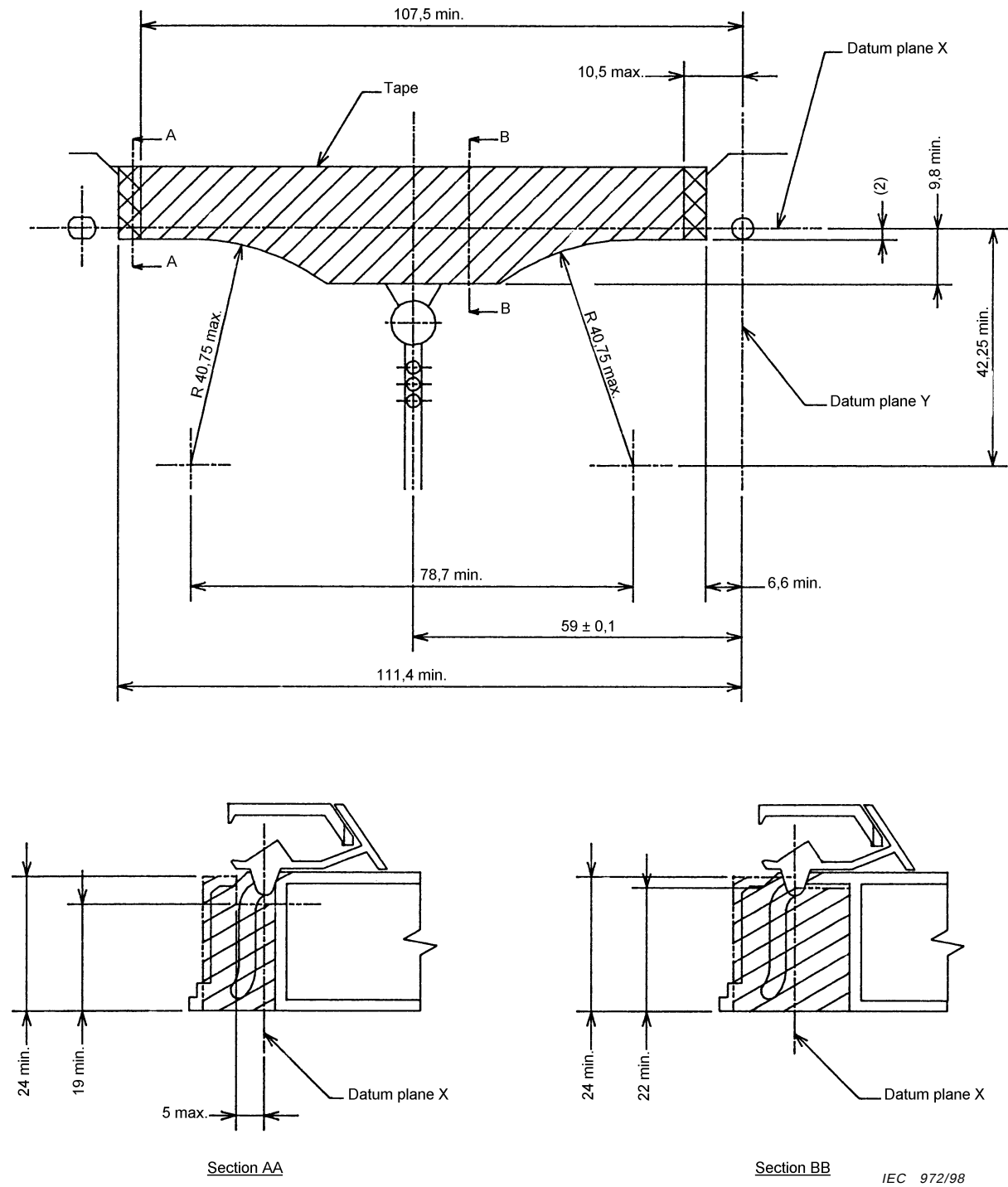
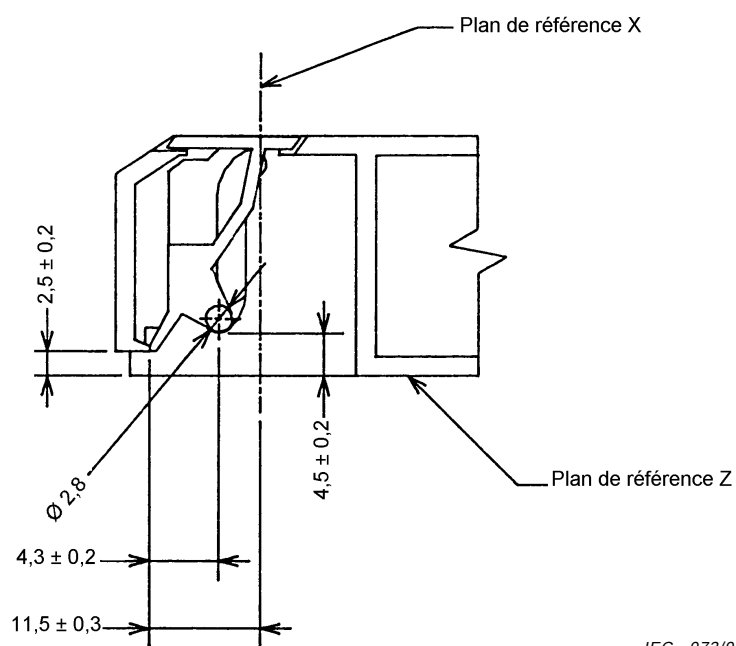
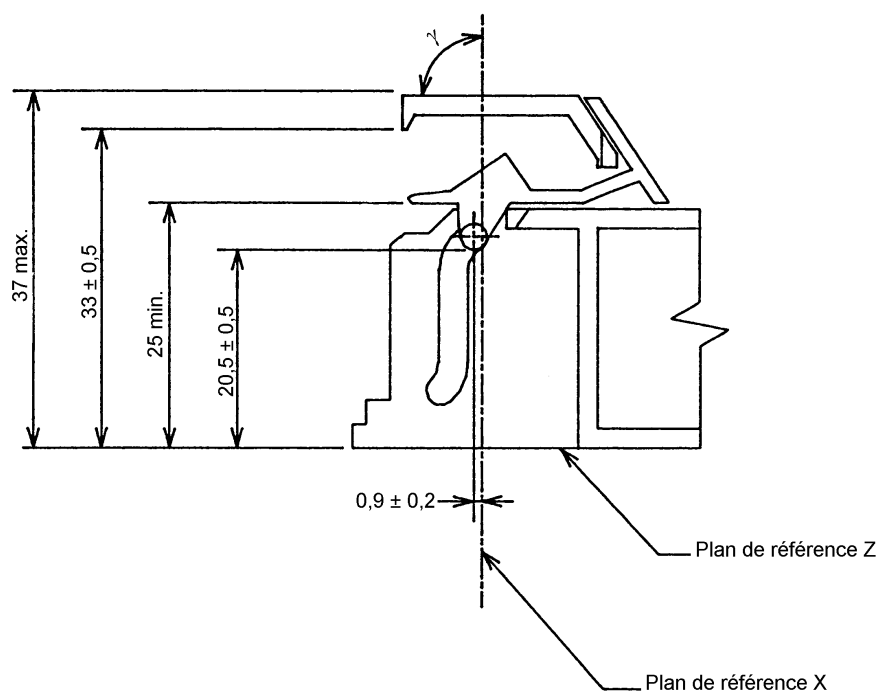


Figure 40 – Minimum space of S, M and L cassettes for VTR loading mechanism

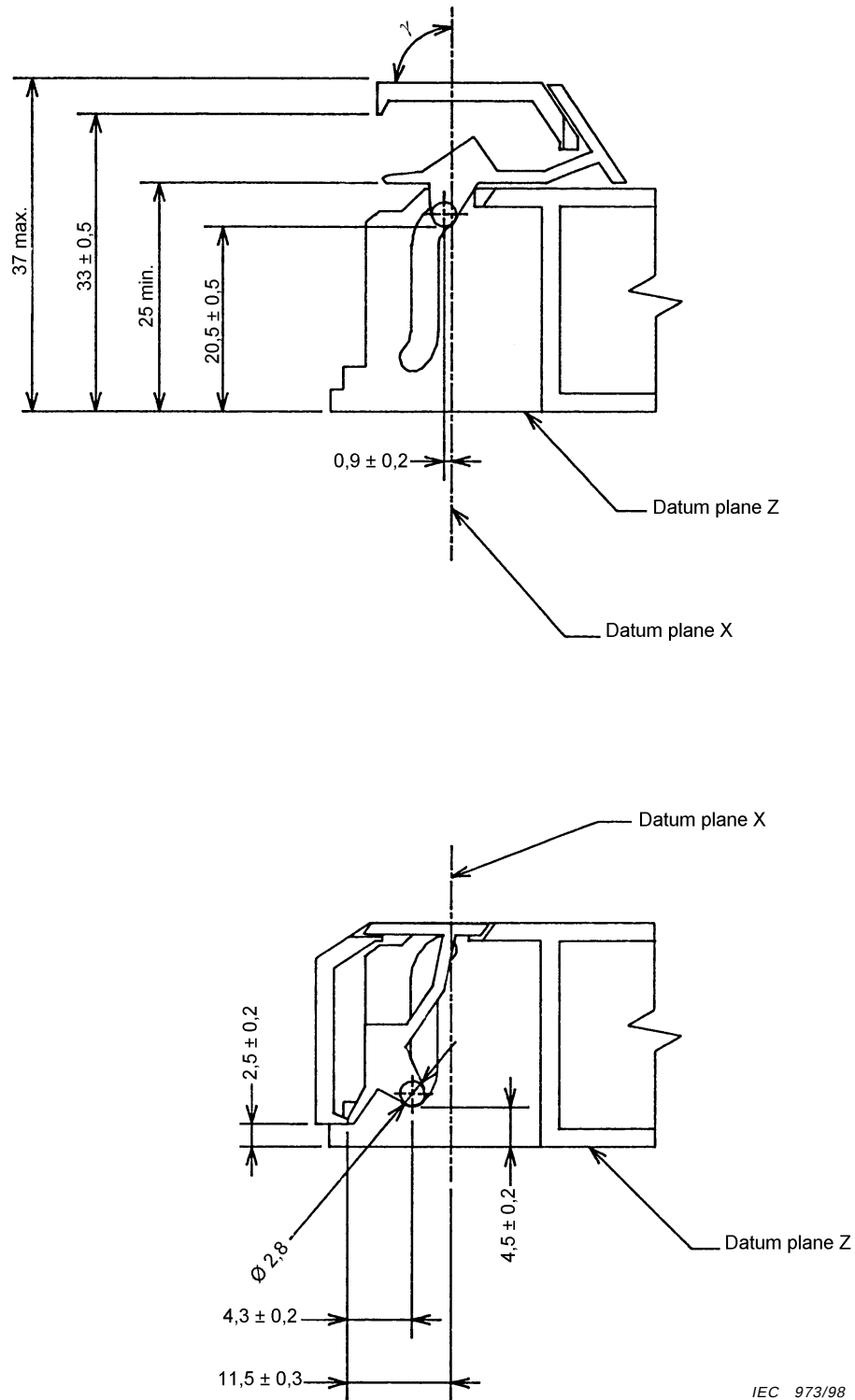


IEC 973/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Le couvercle de protection doit être ouvert jusqu'à une hauteur minimale de 25 mm.

Figure 41 – Structure du couvercle de protection des cassettes S, M et L

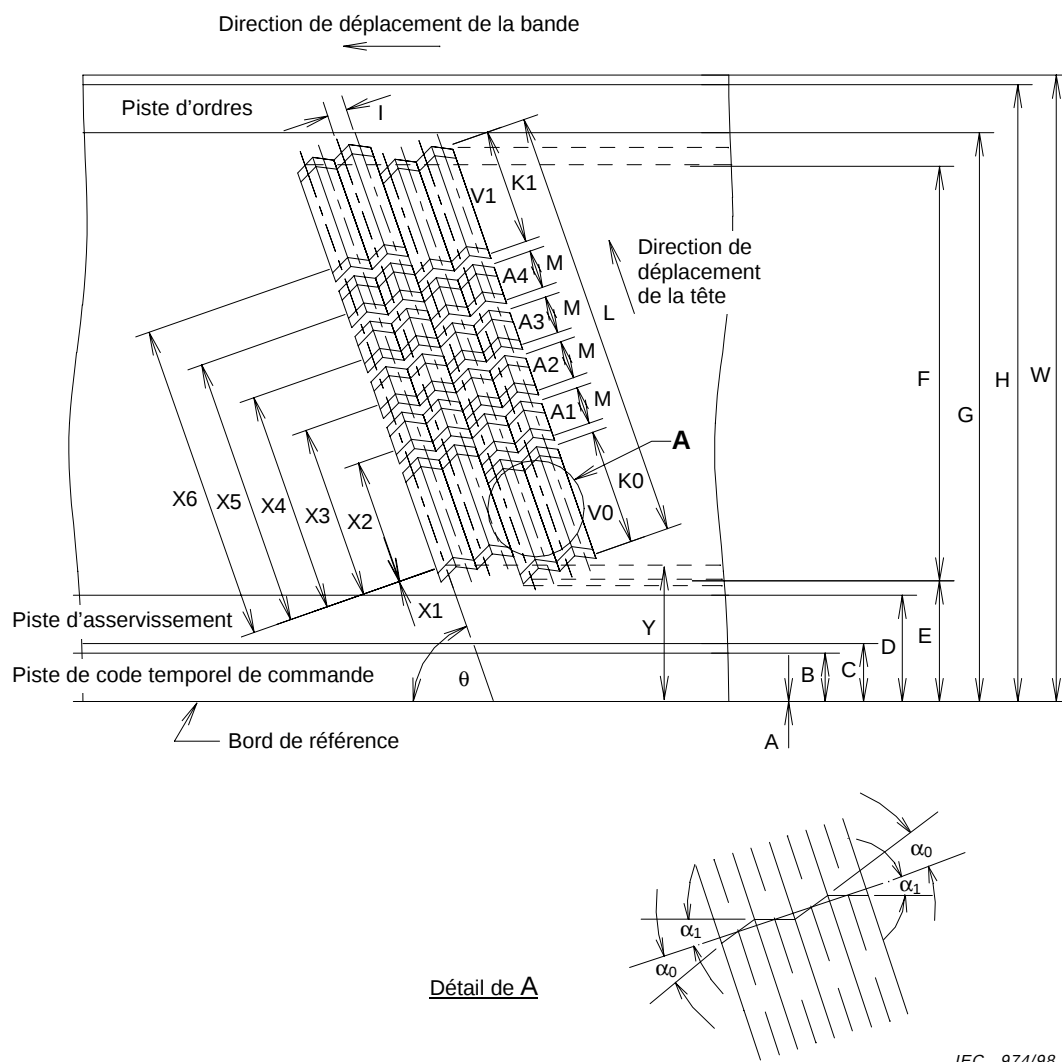


IEC 973/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Lid shall open to height of at least 25 mm.

Figure 41 – Lid structure of S, M and L cassettes



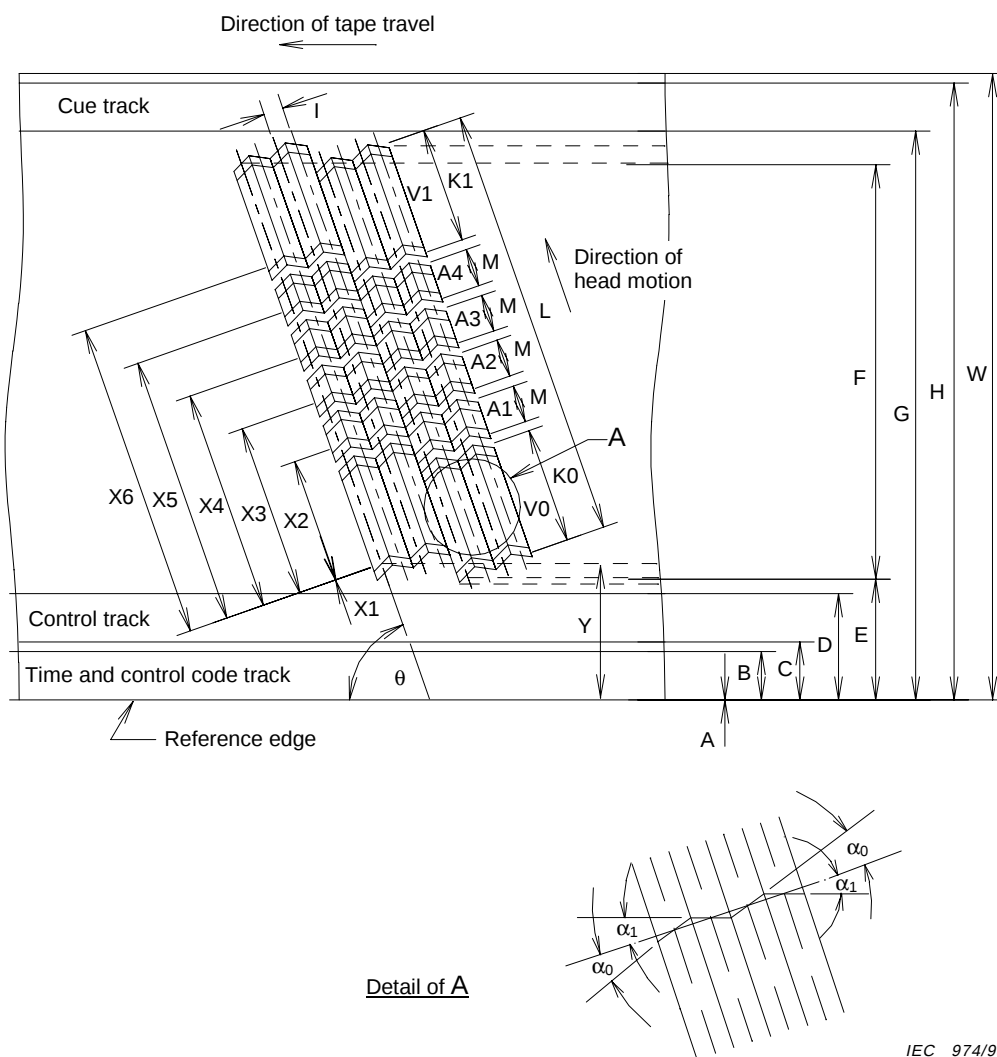
NOTE 1 – A1, A2, A3 et A4 sont des secteurs audio.

NOTE 2 – V0 et V1 sont des secteurs vidéo.

NOTE 3 – Bande vue du côté de la couche magnétique.

NOTE 4 – Les dimensions X1 à X6 sont déterminées par le point de référence du programme tel que défini à la figure 43.

Figure 42 – Emplacement et dimensions des pistes enregistrées



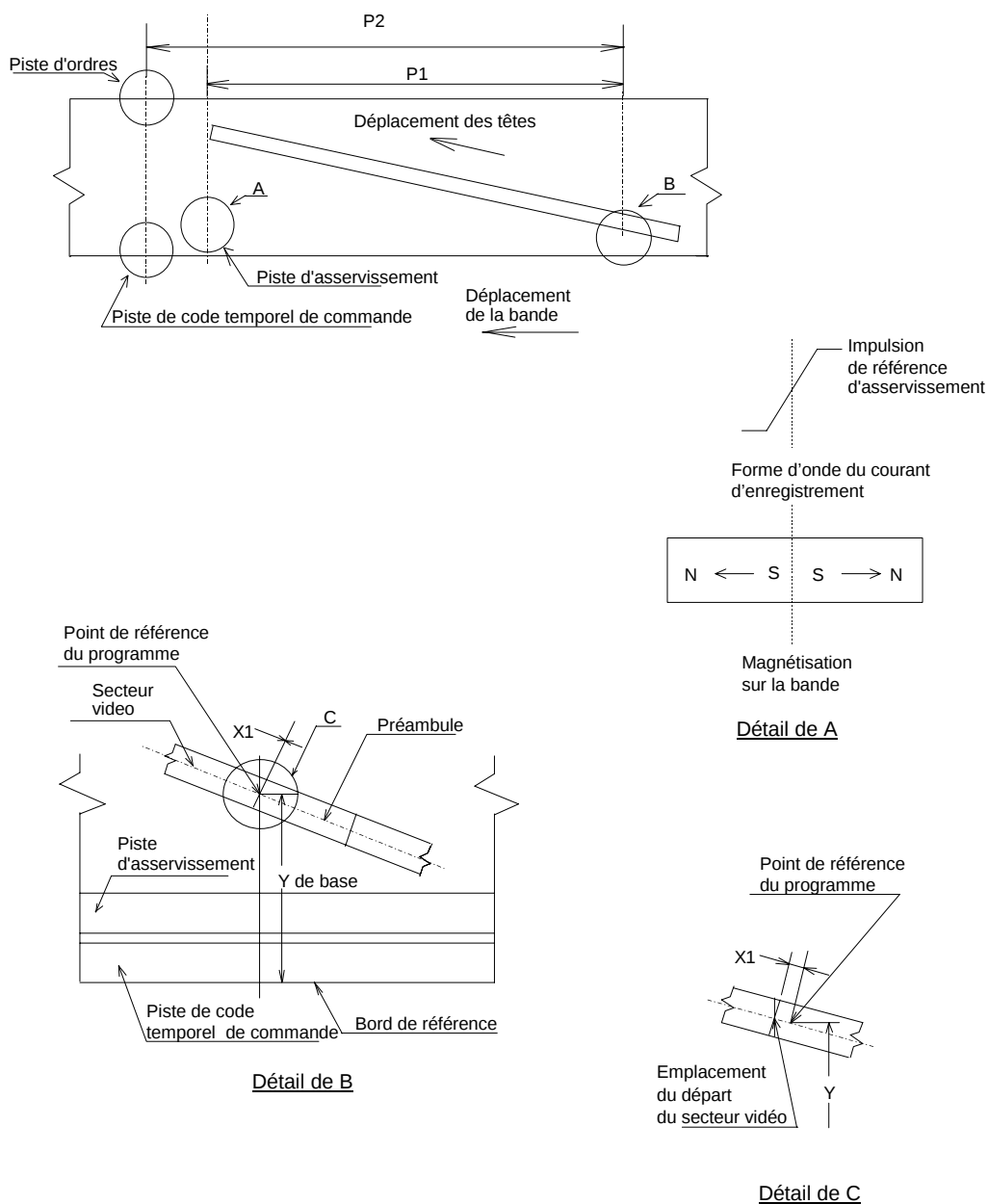
NOTE 1 – A1, A2, A3 and A4 are audio sectors.

NOTE 2 – V0 and V1 are video sectors.

NOTE 3 – Tape viewed from magnetic coating side.

NOTE 4 – Dimension X1 to X6 are determined by the programme reference point as defined in figure 43.

Figure 42 – Location and dimensions of recorded tracks



IEC 975/98

Figure 43 – Emplacement des enregistrements de pistes d'ordre, de code temporel de commande et d'asservissement

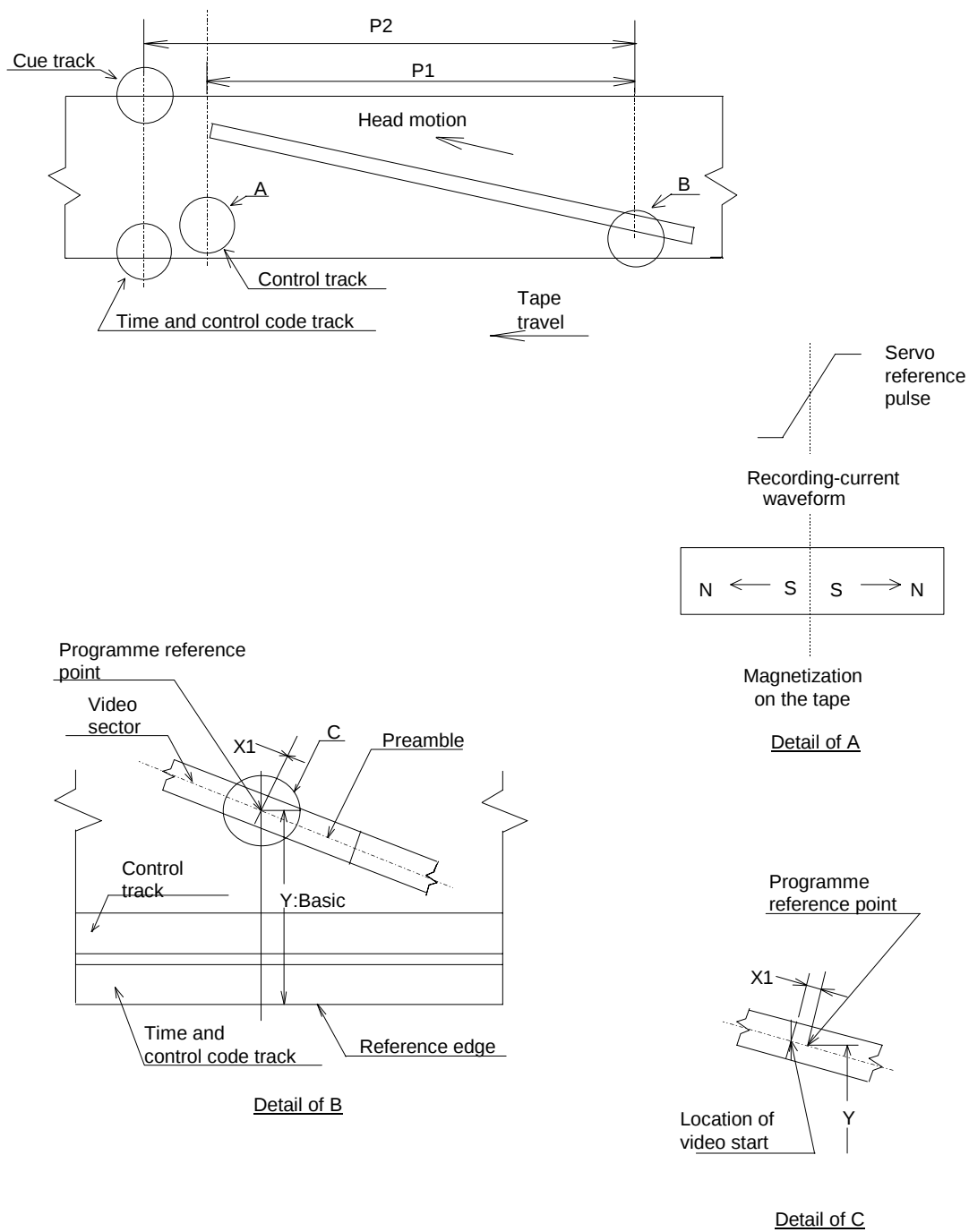


Figure 43 – Location of cue, time and control code track record

IEC 975/98

Tableau 5 – Emplacement et dimensions des enregistrements pour les systèmes 525/60

Dimensions en millimètres

Dimensions		Nominal	Tolérance
<i>A</i>	Bord inférieur de la piste de code temporel de commande	0	De base
<i>B</i>	Bord supérieur de la piste de code temporel de commande	0,450	± 0,050
<i>C</i>	Bord inférieur de la piste d'asservissement	0,900	± 0,050
<i>D</i>	Bord supérieur de la piste d'asservissement	1,300	± 0,050
<i>E</i>	Bord inférieur de la zone de programme	1,629	Dérivé
<i>F</i>	Largeur de la zone de programme	10,020	Dérivé
<i>G</i>	Bord inférieur de la piste d'ordres audio	11,950	± 0,050
<i>H</i>	Bord supérieur de la piste d'ordres audio	12,550	± 0,050
<i>I</i>	Pas de la piste hélicoïdale	0,020 0	Réf.
<i>K0</i>	Longueur du secteur vidéo 0	55,458	Dérivé
<i>K1</i>	Longueur du secteur vidéo 1	55,391	Dérivé
<i>L</i>	Longueur totale de la piste hélicoïdale	116,397	Dérivé
<i>M</i>	Longueur du secteur audio	0,936	Dérivé
<i>P1</i>	Impulsion de référence de la piste d'asservissement par rapport au point de référence du programme (voir figure 43)	180,549	± 0,050
<i>P2</i>	Signal de code d'ordres/temporel de commande, début de mot code, par rapport au point de référence du programme (voir figure 43)	183,400	± 0,100
<i>X1</i>	Début du secteur vidéo V0	0	± 0,050
<i>X2</i>	Début du secteur audio A1*	55,752	± 0,050
<i>X3</i>	Début du secteur audio A2*	57,049	± 0,050
<i>X4</i>	Début du secteur audio A3*	58,345	± 0,050
<i>X5</i>	Début du secteur audio A4*	59,642	± 0,050
<i>X6</i>	Début du secteur vidéo V1	60,938	± 0,050
<i>Y</i>	Référence de la zone de programme	1,640	De base
θ	Angle de piste	4,938 4°	De base
$\alpha 0$	Angle d'azimut (piste 0)	–20,038°	± 0,150°
$\alpha 1$	Angle d'azimut (piste 1)	19,962°	± 0,150°
* Les numéros de voie audio varient.			
NOTE – Les mesures doivent être faites dans les conditions spécifiées en 1.4. Les mesures doivent être corrigées en fonction de la vitesse réelle de défilement de la bande (voir les figures B.1 et B.2).			

Table 5 – Record location and dimensions (525/60 system)

		Dimensions in millimetres	
Dimensions		Nominal	Tolerance
<i>A</i>	Time and control code track lower edge	0	Basic
<i>B</i>	Time and control code track upper edge	0,450	± 0,050
<i>C</i>	Control track lower edge	0,900	± 0,050
<i>D</i>	Control track upper edge	1,300	± 0,050
<i>E</i>	Programme area lower edge	1,629	Derived
<i>F</i>	Programme area width	10,020	Derived
<i>G</i>	Cue audio track lower edge	11,950	± 0,050
<i>H</i>	Cue audio track upper edge	12,550	± 0,050
<i>I</i>	Helical track pitch	0,020 0	Ref,
<i>K0</i>	Video sector 0 length	55,458	Derived
<i>K1</i>	Video sector 1 length	55,391	Derived
<i>L</i>	Helical track total length	116,397	Derived
<i>M</i>	Audio sector length	0,936	Derived
<i>P1</i>	Control track reference pulse to programme reference point (see figure 43)	180,549	± 0,050
<i>P2</i>	Cue/time and control code signal, start of code word, to programme reference point (see figure 43)	183,400	± 0,100
<i>X1</i>	Location of start of video sector V0	0	± 0,050
<i>X2</i>	Location of start of audio sector A1*	55,752	± 0,050
<i>X3</i>	Location of start of audio sector A2*	57,049	± 0,050
<i>X4</i>	Location of start of audio sector A3*	58,345	± 0,050
<i>X5</i>	Location of start of audio sector A4*	59,642	± 0,050
<i>X6</i>	Location of start of video sector V1	60,938	± 0,050
<i>Y</i>	Programme area reference	1,640	Basic
θ	Track angle	4,938 4°	Basic
$\alpha 0$	Azimuth angle (track 0)	–20,038°	± 0,150°
$\alpha 1$	Azimuth angle (track 1)	19,962°	± 0,150°
* Audio channel numbers vary.			
NOTE – Measurements shall be made under the conditions specified in 1.4. The measurements shall be corrected to account for actual tape speed (see figures B.1 and B.2).			

Tableau 6 – Emplacement et dimensions des enregistrements pour les systèmes 625/50

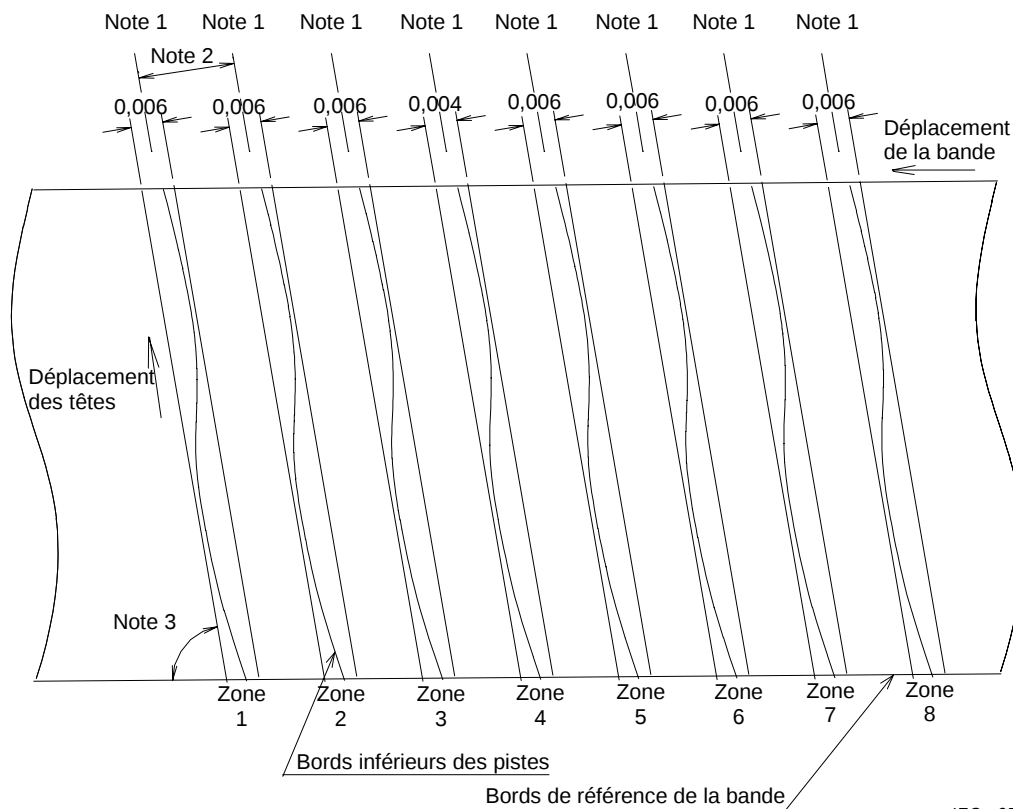
Dimensions en millimètres

Dimensions		Nominal	Tolérance
<i>A</i>	Bord inférieur de la piste de code temporel de commande	0	De base
<i>B</i>	Bord supérieur de la piste de code temporel de commande	0,450	± 0,050
<i>C</i>	Bord inférieur de la piste d'asservissement	0,900	± 0,050
<i>D</i>	Bord supérieur de la piste d'asservissement	1,300	± 0,050
<i>E</i>	Bord inférieur de la zone de programme	1,716	Dérivé
<i>F</i>	Largeur de la zone de programme	9,940	Dérivé
<i>G</i>	Bord inférieur de la piste d'ordres audio	11,950	± 0,050
<i>H</i>	Bord supérieur de la piste d'ordres audio	12,550	± 0,050
<i>I</i>	Pas de la piste hélicoïdale	0,018 0	Réf.
<i>K0</i>	Longueur du secteur vidéo 0	55,066	Dérivé
<i>K1</i>	Longueur du secteur vidéo 1	54,993	Dérivé
<i>L</i>	Longueur totale de la piste hélicoïdale	115,558	Dérivé
<i>M</i>	Longueur du secteur audio	0,936	Dérivé
<i>P1</i>	Impulsion de référence de la piste d'asservissement par rapport au point de référence du programme (voir figure 43)	179,606	± 0,050
<i>P2</i>	Signal de code d'ordres/temporel de commande, début de mot code, par rapport au point de référence du programme (voir figure 43)	182,995	± 0,100
<i>X1</i>	Début du secteur vidéo V0	0	± 0,050
<i>X2</i>	Début du secteur audio A1*	55,344	± 0,050
<i>X3</i>	Début du secteur audio A2*	56,631	± 0,050
<i>X4</i>	Début du secteur audio A3*	57,918	± 0,050
<i>X5</i>	Début du secteur audio A4*	59,205	± 0,050
<i>X6</i>	Début du secteur vidéo V1	60,492	± 0,050
<i>Y</i>	Référence de la zone de programme	1,728	De base
θ	Angle de piste	4,934 5°	De base
α_0	Angle d'azimut (piste 0)	–20,035°	± 0,150°
α_1	Angle d'azimut (piste 1)	19,965°	± 0,150°
* Les numéros de voie audio varient.			
NOTE – Les mesures doivent être faites dans les conditions spécifiées en 1.4. Les mesures doivent être corrigées en fonction de la vitesse réelle de défilement de la bande (voir les figures B.1 et B.2).			

Table 6 – Record location and dimensions (625/50 system)

Dimensions in millimetres

Dimensions		Nominal	Tolerance
<i>A</i>	Time and control code track lower edge	0	Basic
<i>B</i>	Time and control code track upper edge	0,450	± 0,050
<i>C</i>	Control track lower edge	0,900	± 0,050
<i>D</i>	Control track upper edge	1,300	± 0,050
<i>E</i>	Programme area lower edge	1,716	Derived
<i>F</i>	Programme area width	9,940	Derived
<i>G</i>	Cue audio track lower edge	11,950	± 0,050
<i>H</i>	Cue audio track upper edge	12,550	± 0,050
<i>I</i>	Helical track pitch	0,018 0	Ref,
<i>K0</i>	Video sector 0 length	55,066	Derived
<i>K1</i>	Video sector 1 length	54,993	Derived
<i>L</i>	Helical track total length	115,558	Derived
<i>M</i>	Audio sector length	0,936	Derived
<i>P1</i>	Control track reference pulse to programme reference point (see figure 43)	179,606	± 0,050
<i>P2</i>	Cue/time and control code signal, start of code word, to programme reference point (see figure 43)	182,995	± 0,100
<i>X1</i>	Location of start of video sector V0	0	± 0,050
<i>X2</i>	Location of start of audio sector A1*	55,344	± 0,050
<i>X3</i>	Location of start of audio sector A2*	56,631	± 0,050
<i>X4</i>	Location of start of audio sector A3*	57,918	± 0,050
<i>X5</i>	Location of start of audio sector A4*	59,205	± 0,050
<i>X6</i>	Location of start of video sector V1	60,492	± 0,050
<i>Y</i>	Programme area reference	1,728	Basic
θ	Track angle	4,934 5°	Basic
α_0	Azimuth angle (track 0)	–20,035°	± 0,150°
α_1	Azimuth angle (track 1)	19,965°	± 0,150°
* Audio channel numbers vary.			
NOTE – Measurements shall be made under the conditions specified in 1.4. The measurements shall be corrected to account for actual tape speed (see figures B.1 and B.2)			



IEC 976/98

Dimensions en millimètres

NOTE 1 – Lignes centrales des zones de tolérance

NOTE 2 – 0,020 0 (pour les systèmes 525/60)
0,018 0 (pour les systèmes 625/50)

NOTE 3 – 4,938 4° (pour les systèmes 525/60)
4,934 5° (pour les systèmes 625/50)

Figure 44 – Emplacement et dimensions des zones de tolérance des pistes hélicoïdales enregistrées

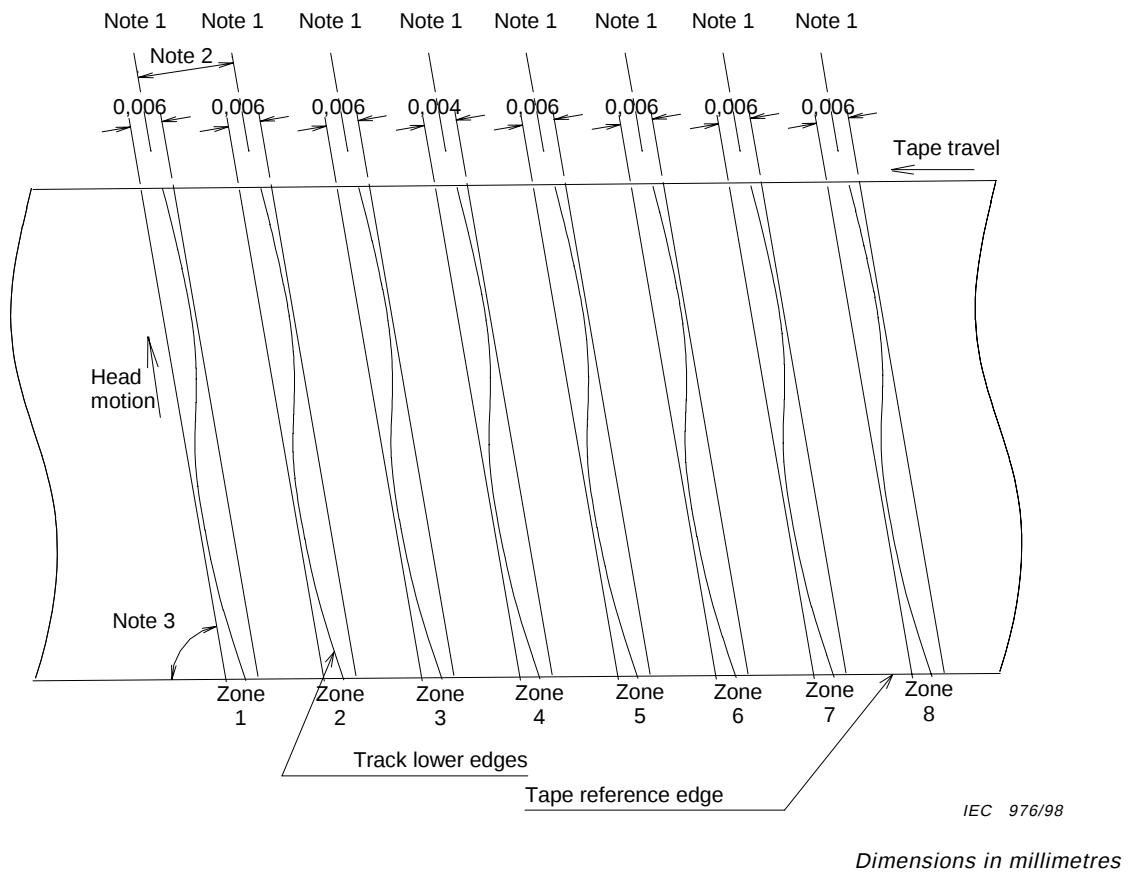
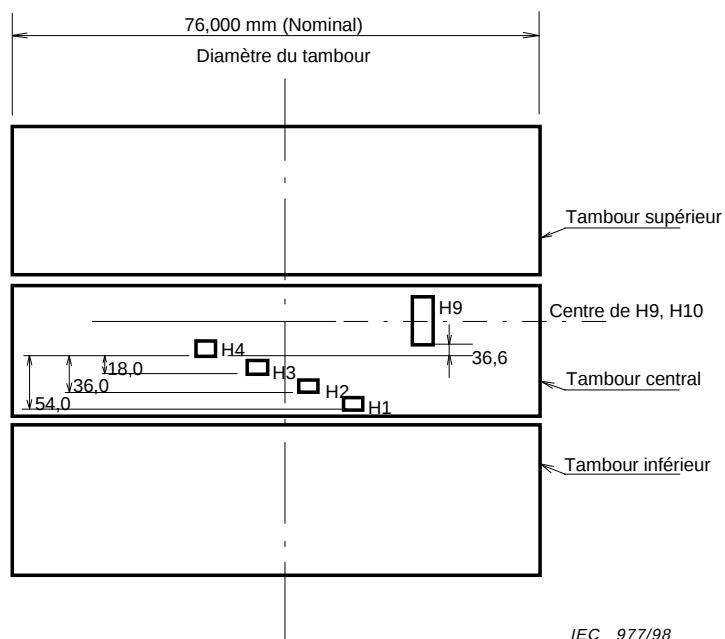
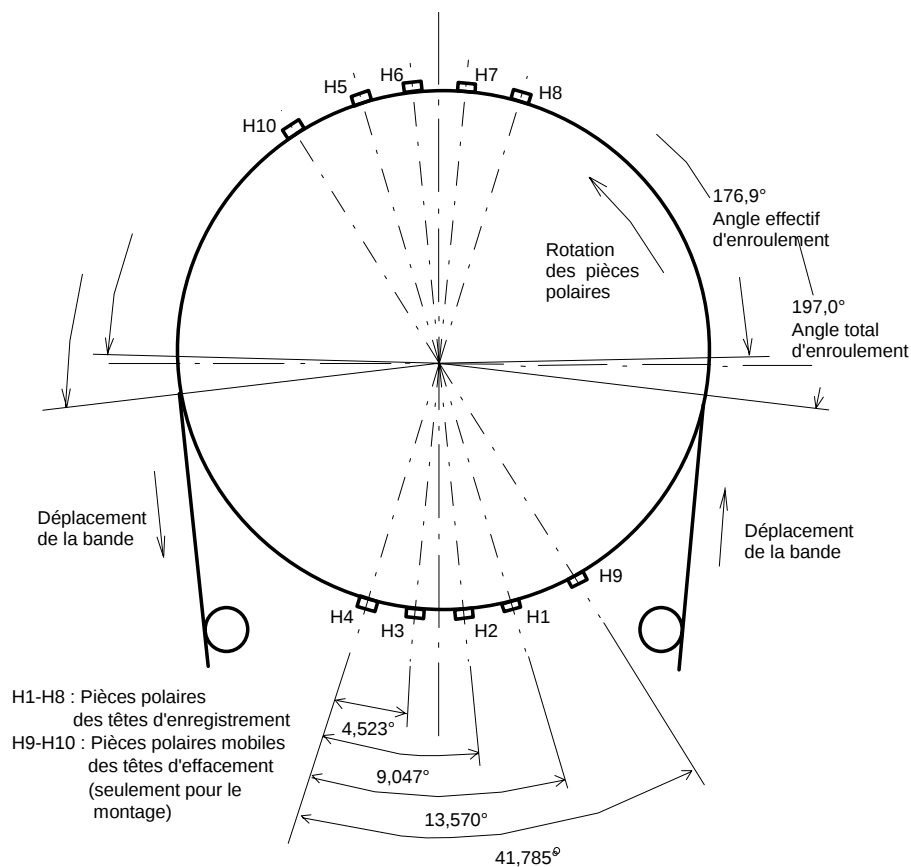


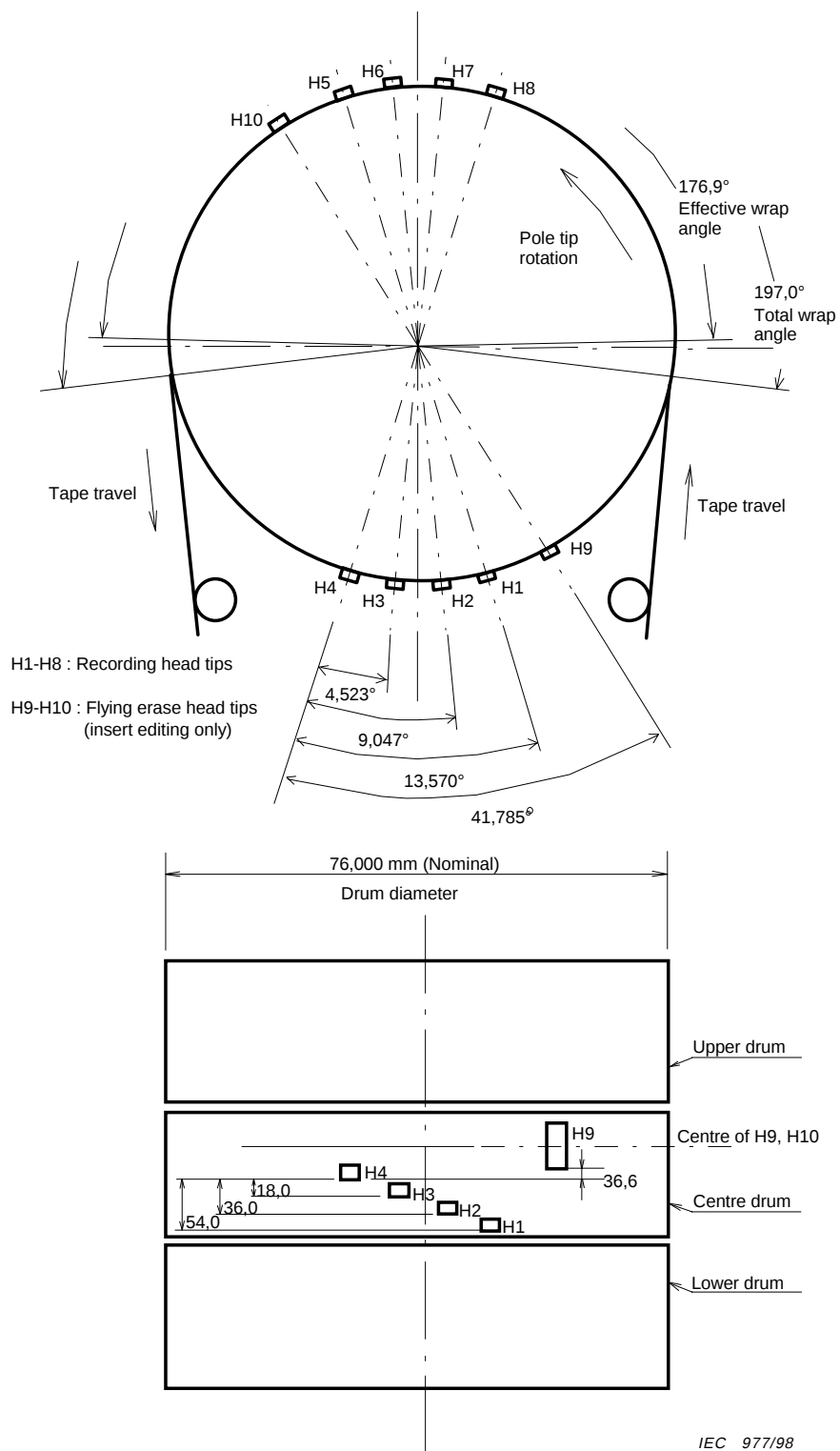
Figure 44 – Location and dimensions of tolerance zones of helical track record



IEC 977/98

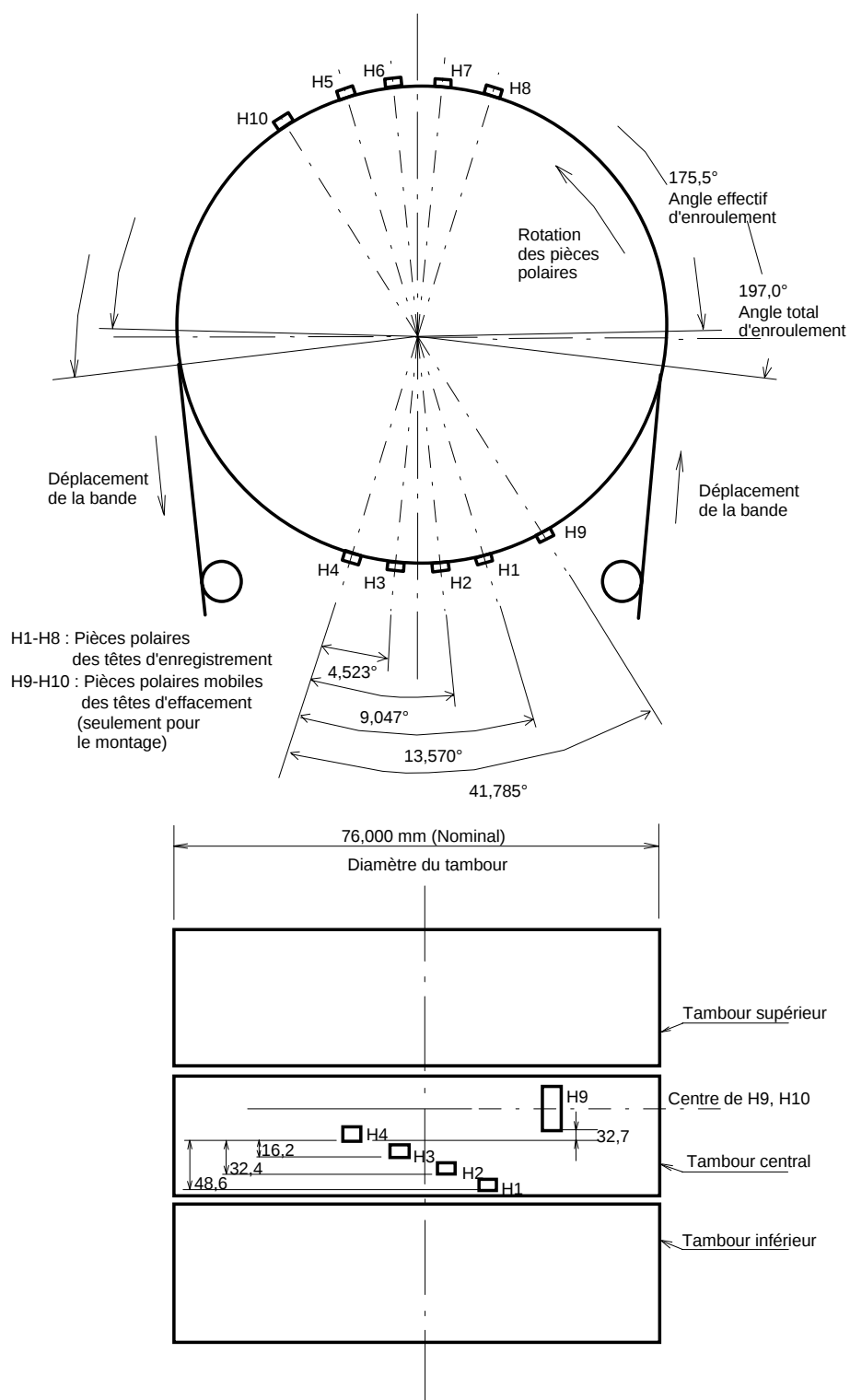
Dimensions en micromètres (μm)

Figure 45 – Configuration possible pour le dispositif de balayage (pour les systèmes 525/60)



Dimensions in micrometres (μm)

Figure 45 – A possible scanner configuration (525/60 system)



IEC 978/98

Dimensions en micromètres (μm)

Figure 46 – Configuration possible pour le dispositif de balayage (pour les systèmes 625/50)

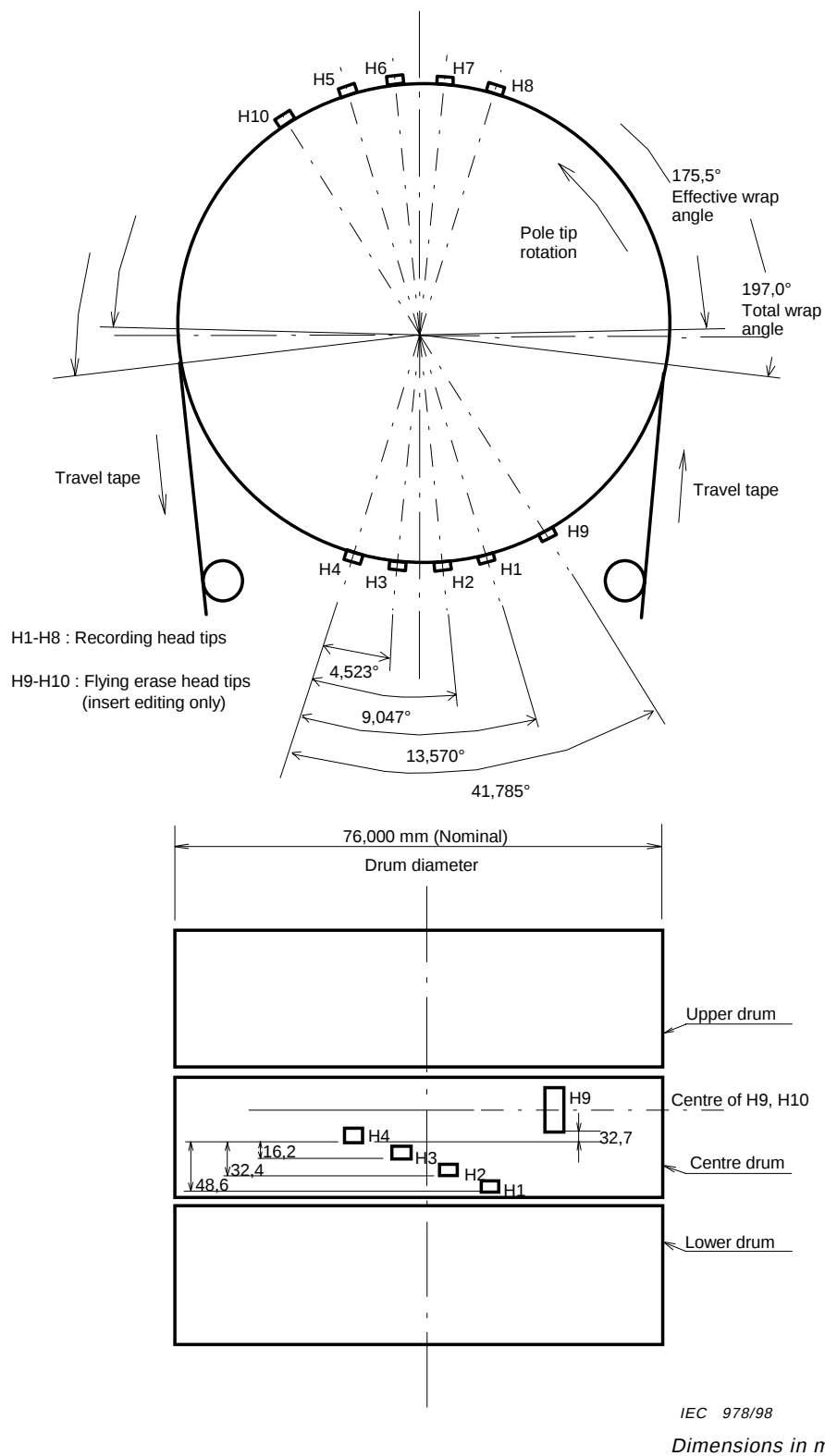


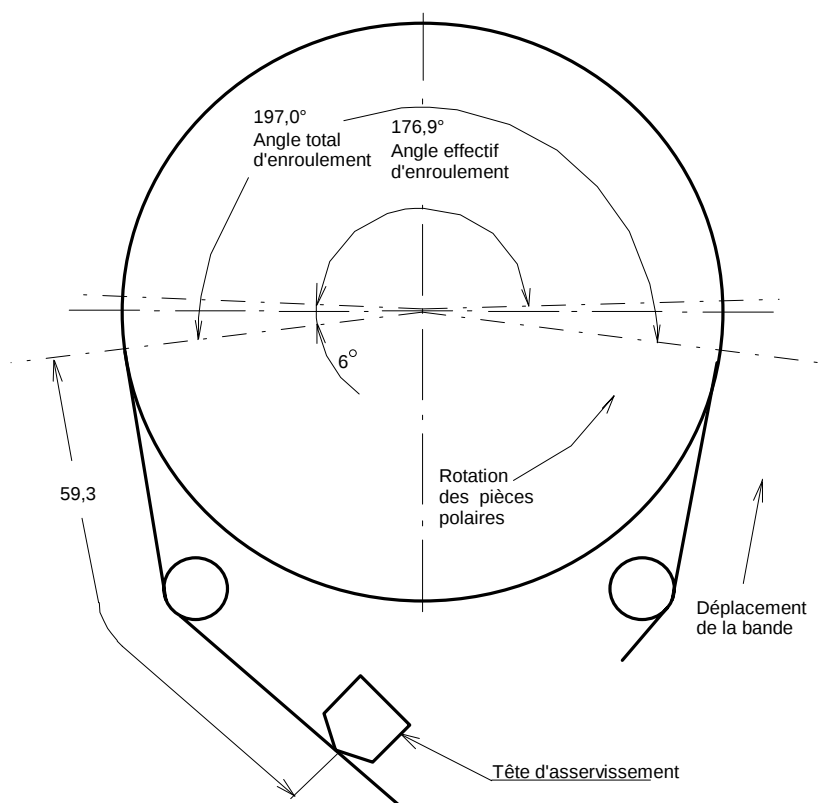
Figure 46 – A possible scanner configuration (625/50 system)

Tableau 7 – Paramètres d'une conception possible du dispositif de balayage

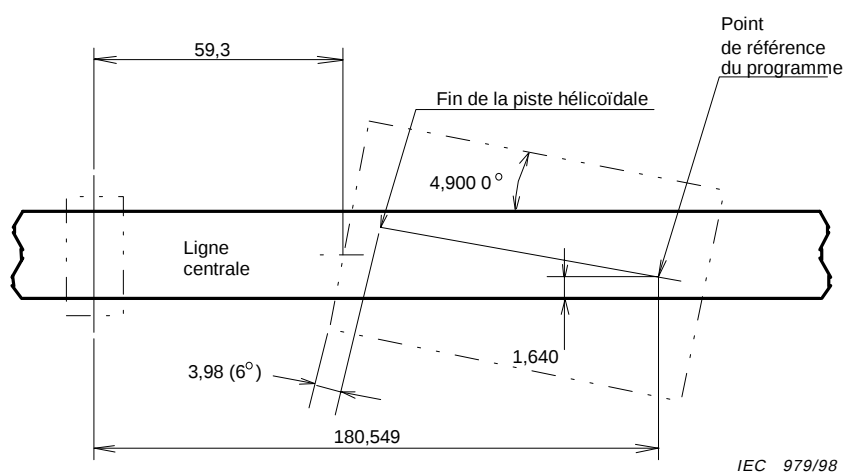
Paramètres	Système 525/60	Système 625/50
Vitesse de rotation du tambour (tr/s)	90/1,001	100
Nombre de pistes par rotation	8	
Diamètre du tambour (mm)	76,000	
Tension au centre (N)	0,31	
Angle d'hélice (degrés)	4,900 0	
Angle effectif d'enroulement (degrés)	176,9	175,5
Vitesse tangentielle du dispositif de balayage (m/s)	21,5	23,9
H1, H3 sur enroulement en entrée (degrés)	14,1	15,5
H1, H3 sur enroulement en sortie (degrés)	6	
Relation angulaire (degrés) H1–H4:	13,570	13,570
H2–H4:	9,047	9,047
H3–H4:	4,523	4,523
H5–H8:	13,570	13,570
H6–H8:	9,047	9,047
H7–H8:	4,523	4,523
H4–H8:	180,000	180,000
Déplacement vertical (mm) H1–H4:	0,054	0,048 6
H2–H4:	0,036	0,032 4
H3–H4:	0,018	0,016 2
H5–H8:	0,054	0,048 6
H6–H8:	0,036	0,023 4
H7–H8:	0,018	0,016 2
Dépassement maximal des pièces polaires (μm)	42,0	
Largeur de piste tête d'enregistrement (μm)	20	18

Table 7 – Parameters for a possible scanner design

Parameters		525/60 system	625/50 system
Scanner rotation speed (r.p.s.)		90/1,001	100
Number of tracks per rotation		8	
Drum diameter (mm)		76,000	
Centre span tension (N)		0,31	
Helix angle (degrees)		4,900 0	
Effective wrap angle (degrees)		176,9	175,5
Scanner circumferential speed (m/s)		21,5	23,9
H1,H3 overwrap head entrance (degrees)		14,1	15,5
H1,H3 overwrap head exit (degrees)		6	
Angular relationship (degrees)	H1 – H4:	13,570	13,570
	H2 – H4:	9,047	9,047
	H3 – H4:	4,523	4,523
	H5 – H8:	13,570	13,570
	H6 – H8:	9,047	9,047
	H7 – H8:	4,523	4,523
	H4 – H8:	180,000	180,000
Vertical displacement (mm)	H1 – H4:	0,054	0,048 6
	H2 – H4:	0,036	0,032 4
	H3 – H4:	0,018	0,016 2
	H5 – H8:	0,054	0,048 6
	H6 – H8:	0,036	0,023 4
	H7 – H8:	0,018	0,016 2
Maximum tip projection (µm)		42,0	
Record head track width (µm)		20	18



Vue de dessus

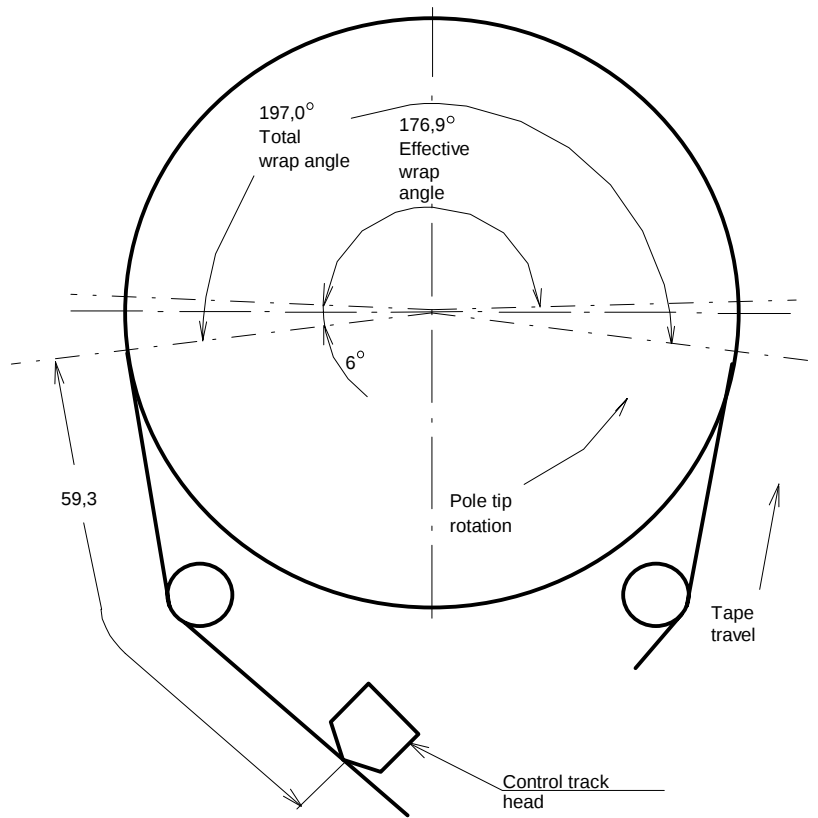


IEC 979/98

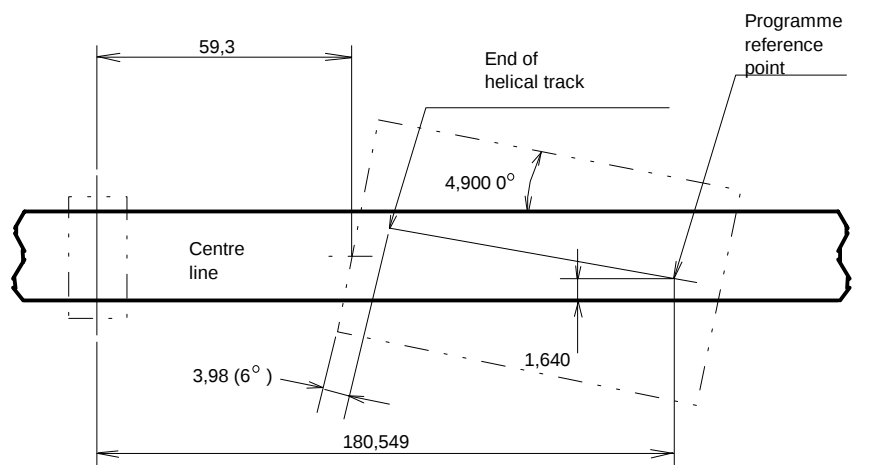
Dimensions en millimètres

NOTE – Bande déroulée, vue du côté de la couche magnétique.

Figure 47 – Emplacement possible de la tête longitudinale et enroulement de la bande (pour les systèmes 525/60)



Top view

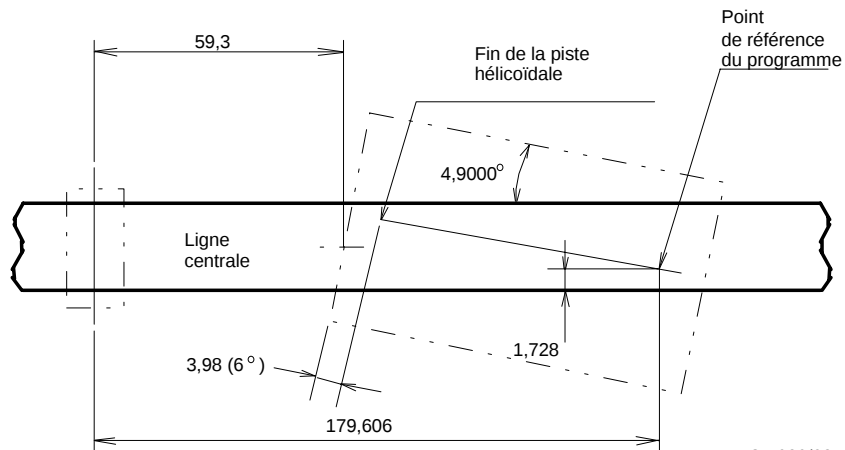
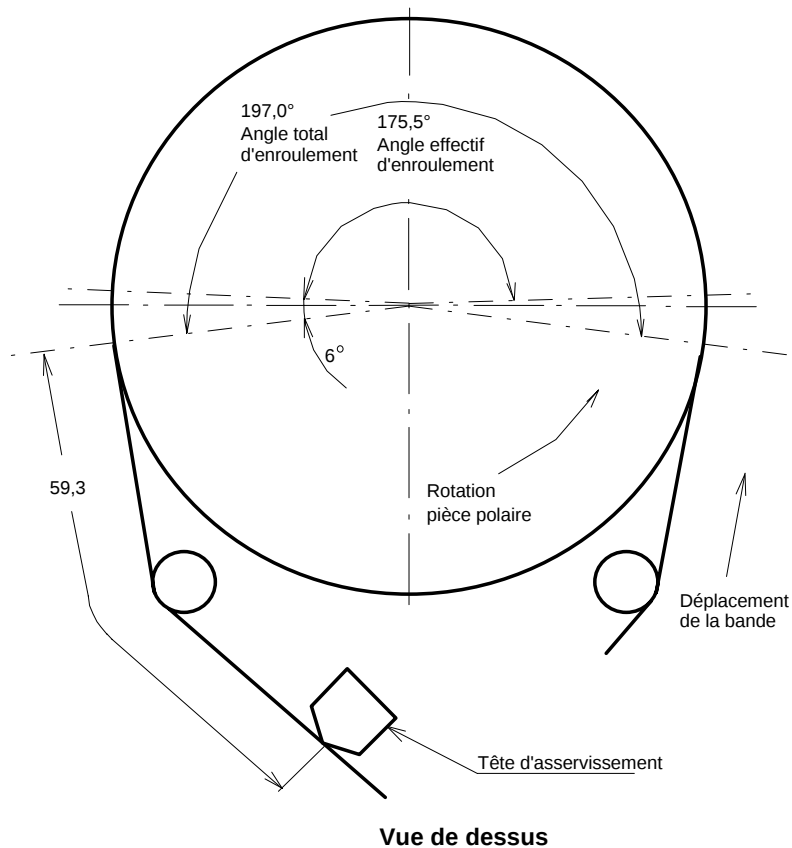


IEC 979/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Unwrapped, viewed magnetic coating side.

Figure 47 – A possible longitudinal head location and tape wrap (525/60 system)

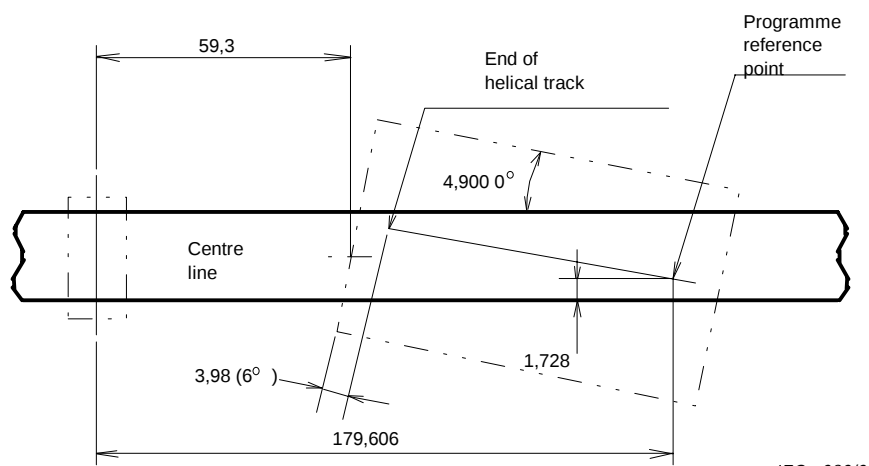
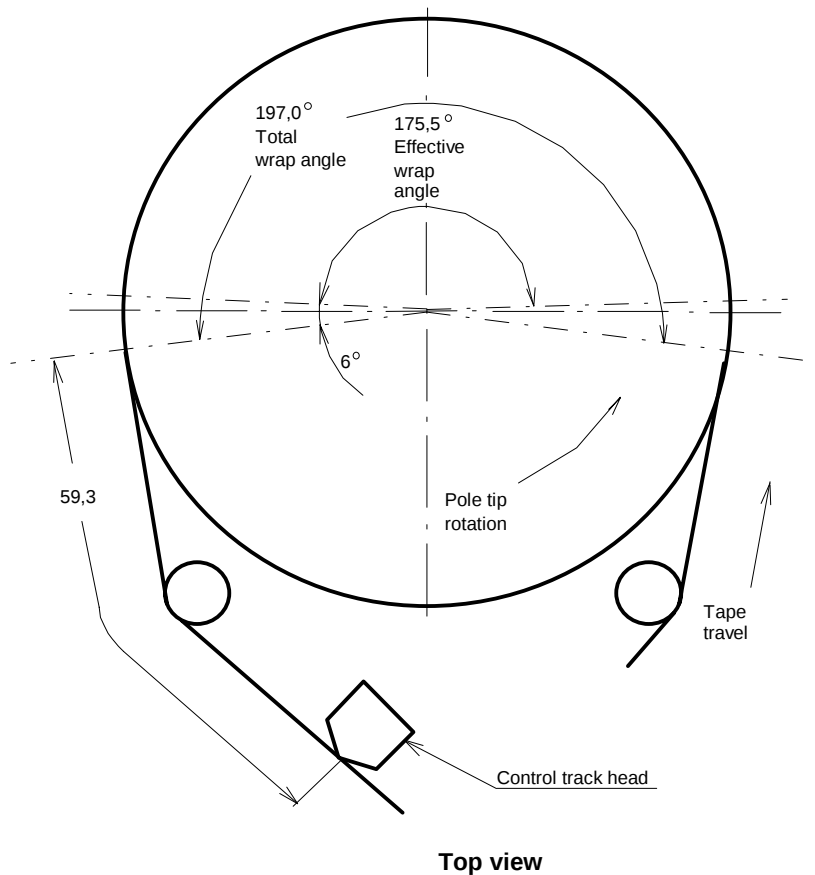


IEC 980/98

Dimensions en millimètres

NOTE – Bande déroulée, vue du côté de la couche magnétique.

Figure 48 – Emplacement possible de la tête longitudinale et enroulement de la bande (pour les systèmes 625/50)

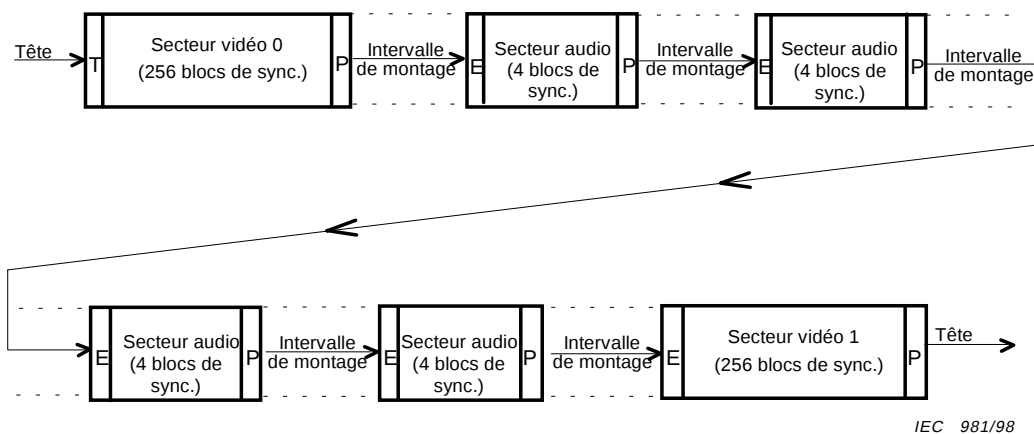


IEC 980/98

Dimensions in millimetres

NOTE – Unwrapped, viewed magnetic coating side.

Figure 48 – A possible longitudinal head location and tape wrap (625/50 system)



NOTE 1 – T = Préambule de piste (58 octets).

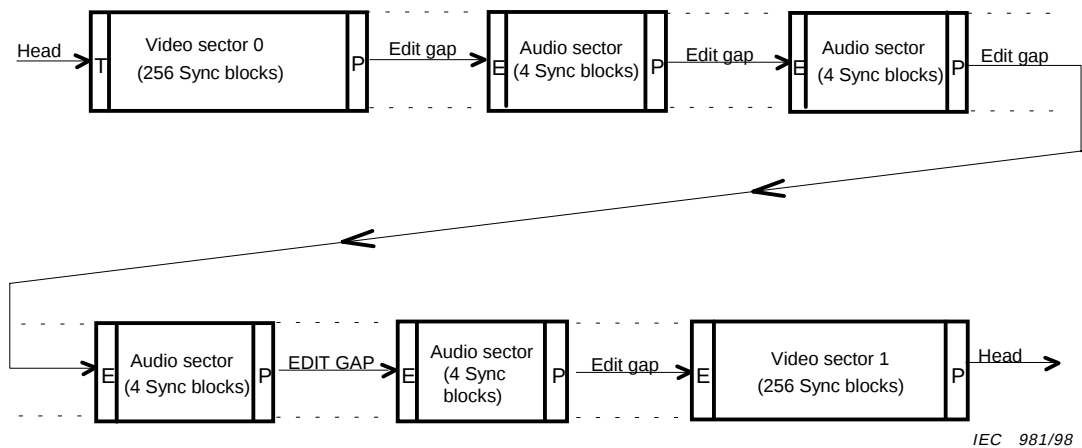
NOTE 2 – E = Préambule d'entrée (28 octets).

NOTE 3 – P = Postambule (4 octets).

NOTE 4 – Bloc de synchronisation: 97 octets (pour les systèmes 525/60), 88 octets (pour les systèmes 625/50).

NOTE 5 – Intervalle de montage: 162 octets nominaux (pour les systèmes 525/60), 144 octets (pour les systèmes 625/50).

Figure 49 – Répartition des secteurs sur la piste hélicoïdale



NOTE 1 – T = Track preamble (58 bytes).

NOTE 2 – E = In-track preamble (28 bytes).

NOTE 3 – P = Postamble (4 bytes).

NOTE 4 – Sync block: 97 bytes (525/60 system), 88 bytes (625/50 system).

NOTE 5 – Edit gap: 162 bytes nominal (525/60 system), 144 bytes nominal (625/50 system).

Figure 49 – Sector arrangement on helical track

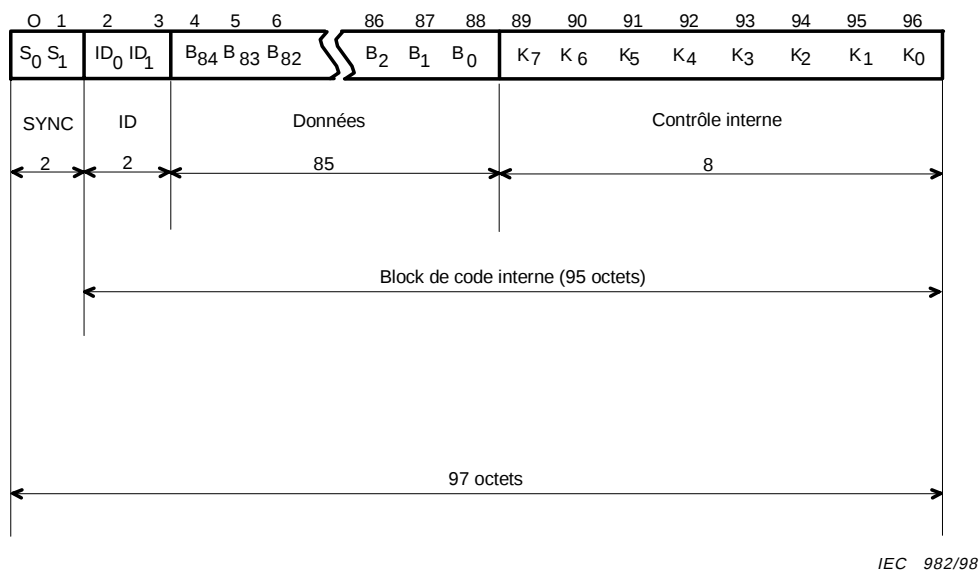


Figure 50 – Format des blocs de synchronisation (pour les systèmes 525/60)

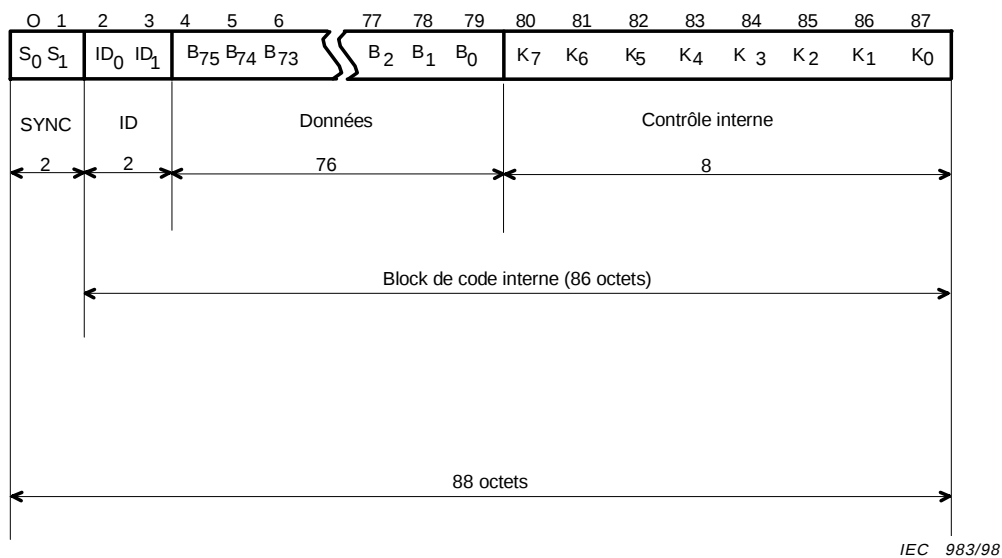


Figure 51 – Format des blocs de synchronisation (pour les systèmes 625/50)

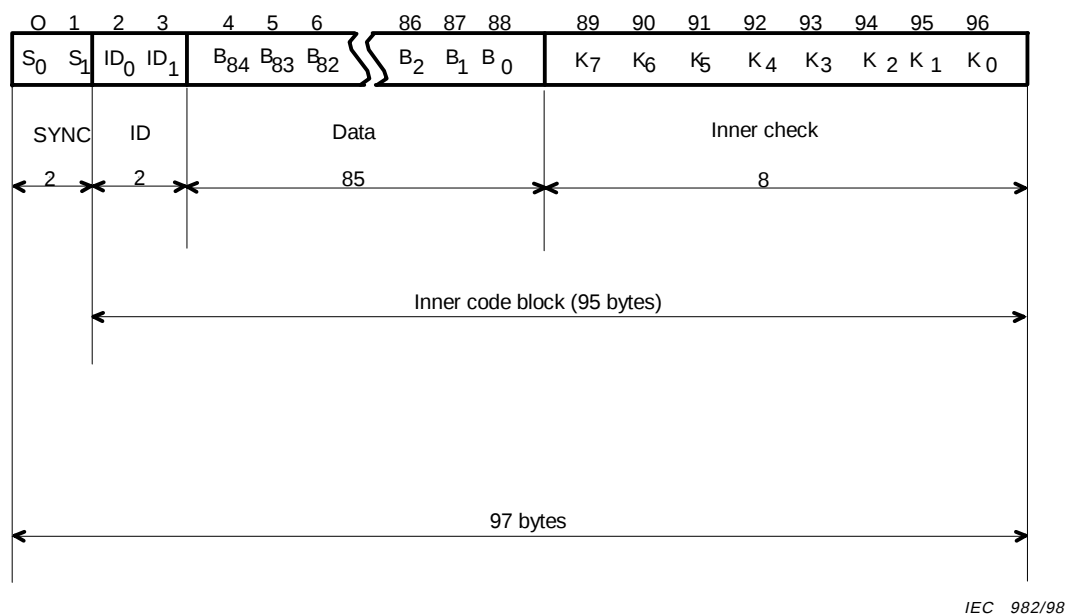


Figure 50 – Sync block format (525/60 system)

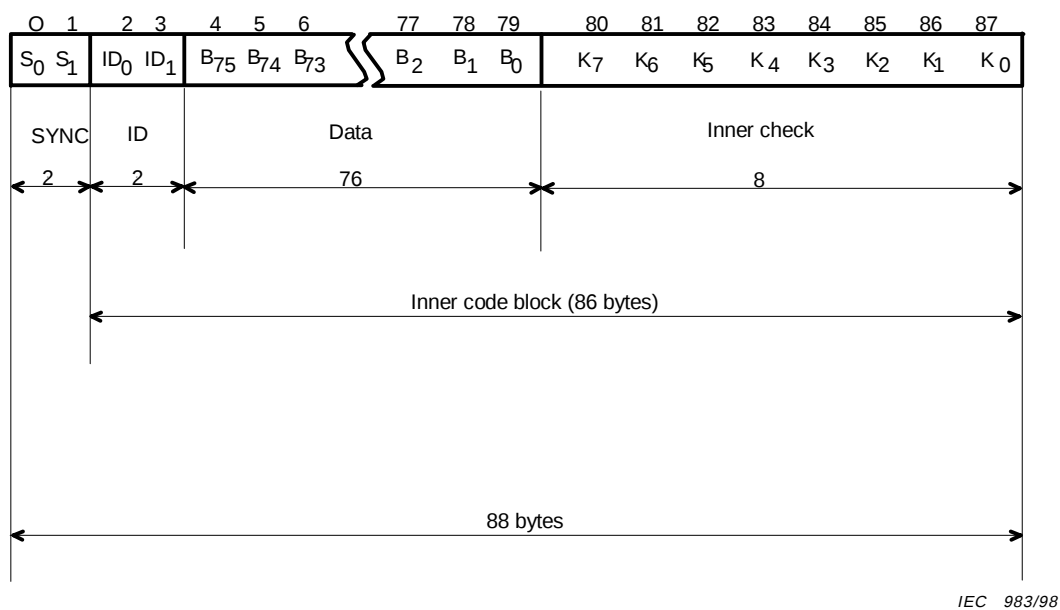
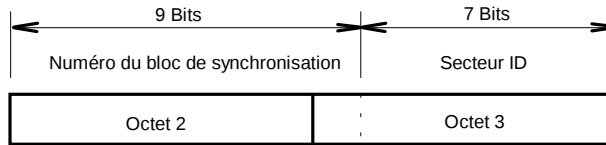
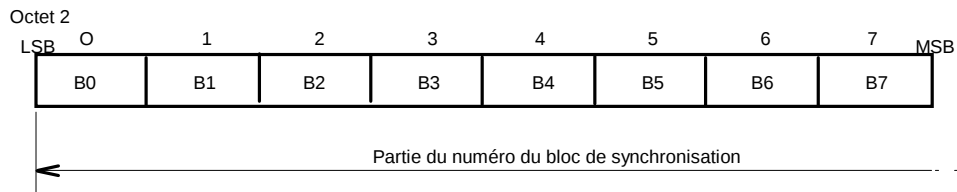


Figure 51 – Sync block format (625/50 system)

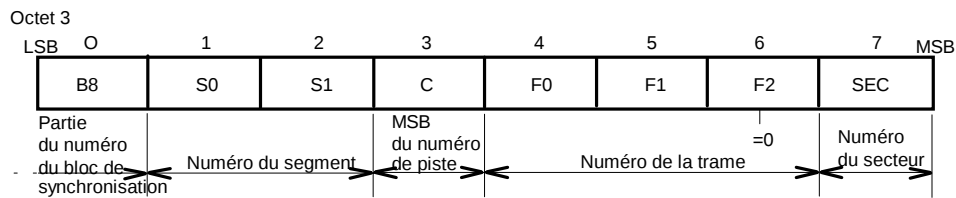
Disposition



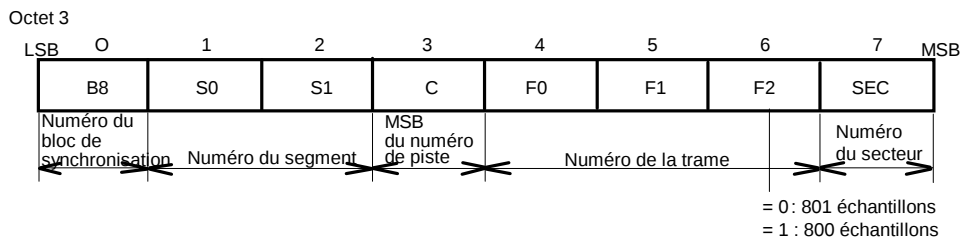
Numéro du bloc de synchronisation



Secteur ID pour les blocs de synchronisation vidéo



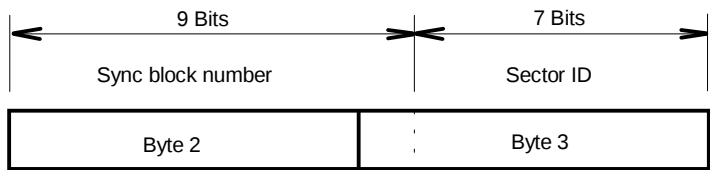
Secteur ID pour les blocs de synchronisation audio



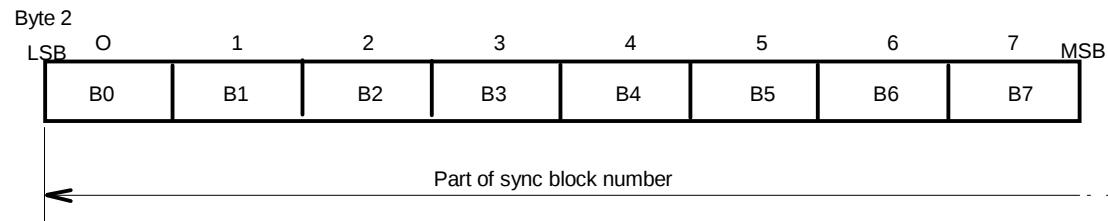
IEC 984/98

Figure 52 – Format d'identification des blocs de synchronisation (pour les systèmes 525/60)

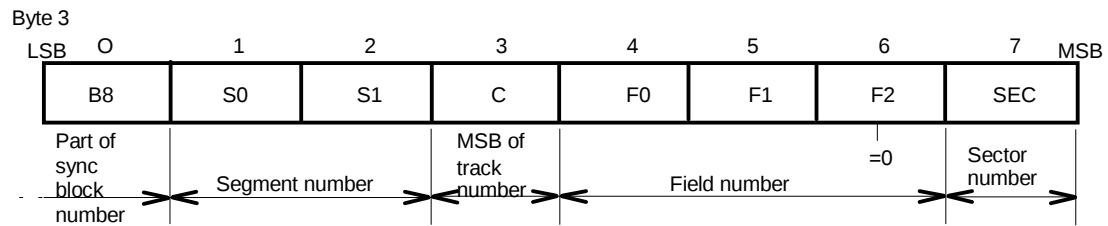
Arrangement



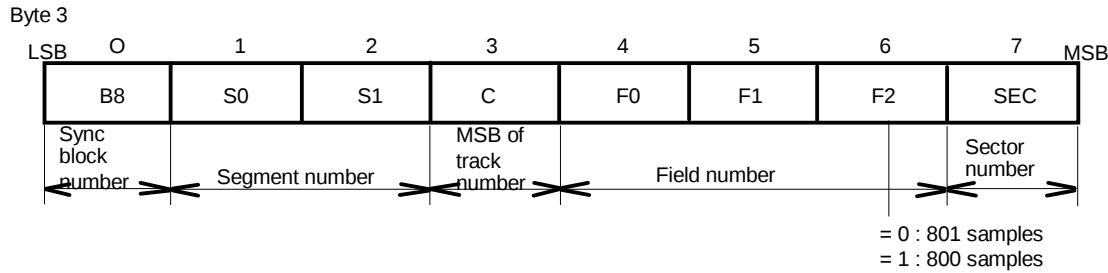
Sync block number



Sector ID for video sync blocks



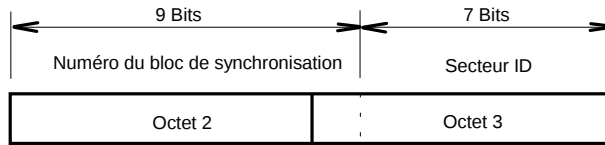
Sector ID for audio sync blocks



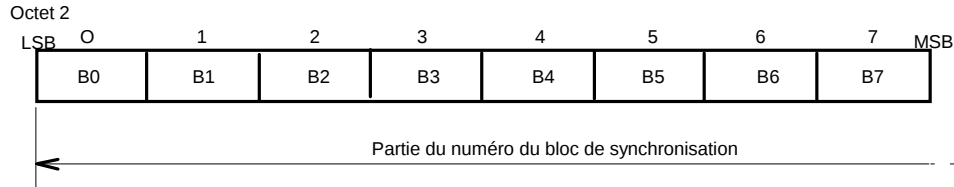
IEC 984/98

Figure 52 – Sync block identification format (525/60 system)

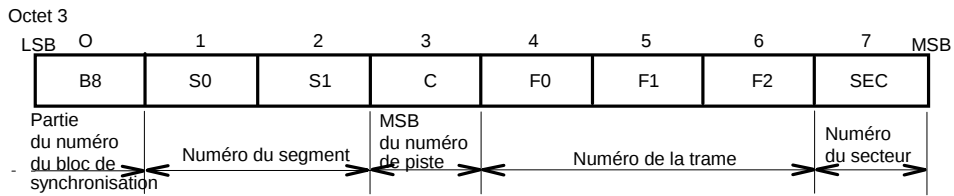
Disposition



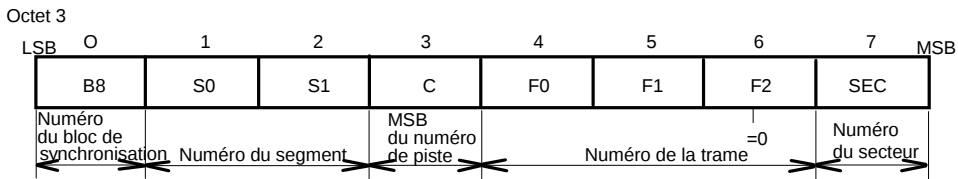
Numéro du bloc de synchronisation



Secteur ID pour les blocs de synchronisation vidéo



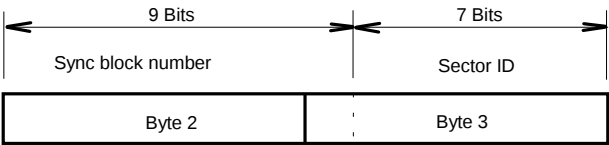
Secteur ID pour les blocs de synchronisation audio



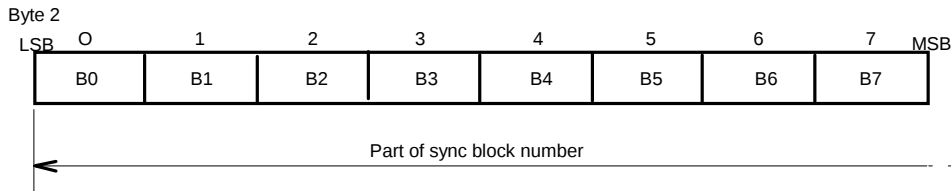
IEC 985/98

Figure 53 – Format d'identification des blocs de synchronisation (pour les systèmes 625/50)

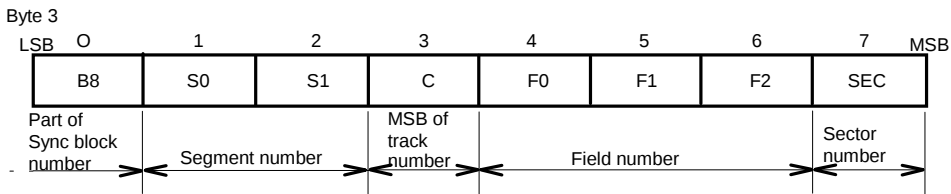
Arrangement



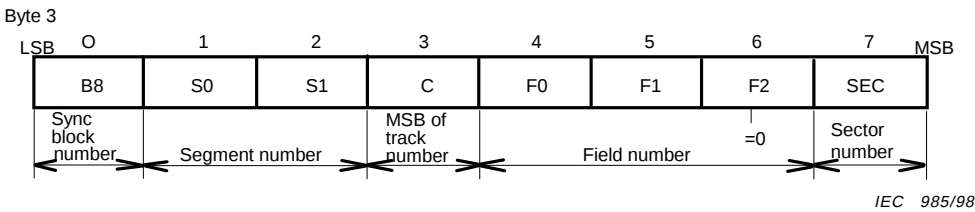
Sync block number



Sector ID for video sync blocks

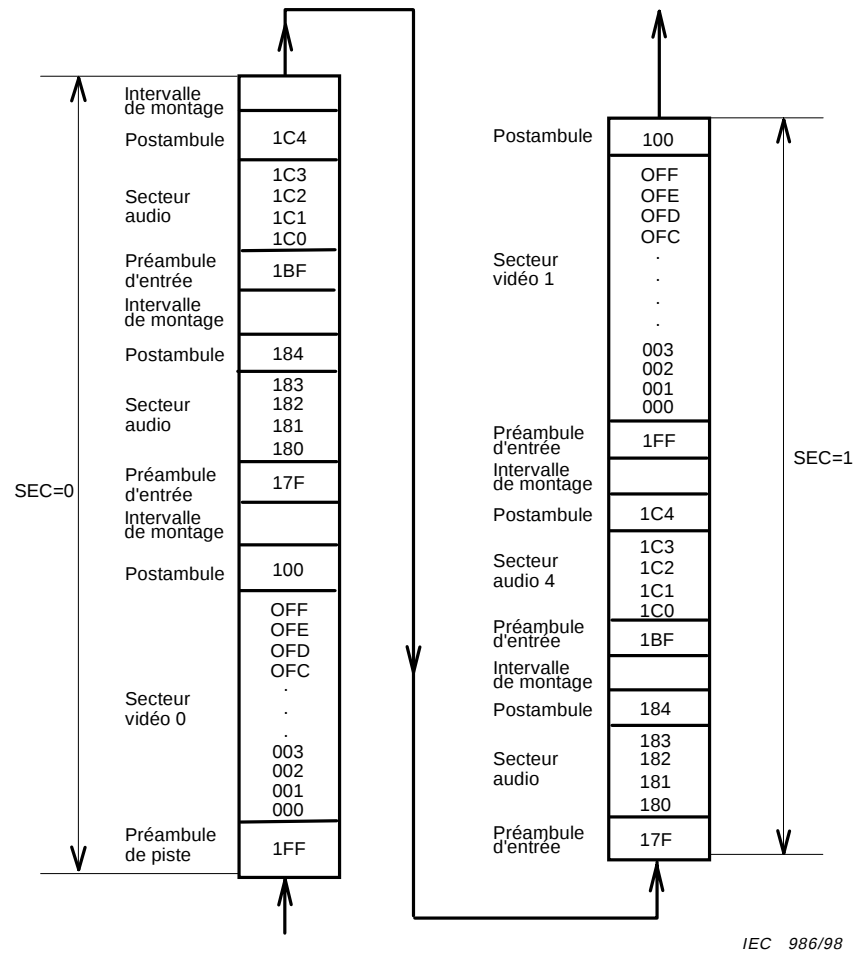


Sector ID for audio sync blocks



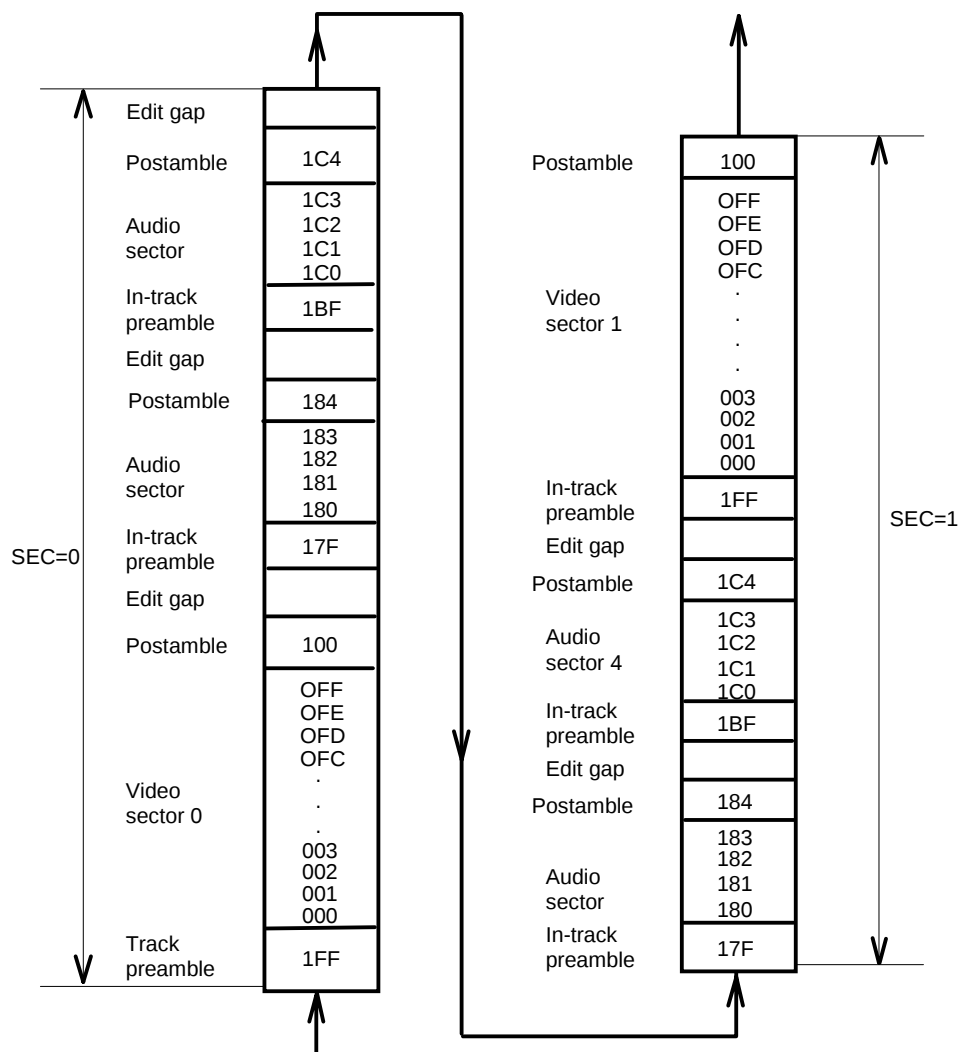
IEC 985/98

Figure 53 – Sync block identification format (625/50 system)



NOTE – Le numéro du bloc de synchronisation est donné en notation hexadécimale.

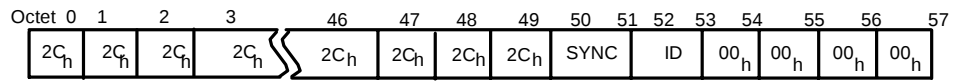
Figure 54 – Numéro des blocs de synchronisation



NOTE – The sync block number is shown in hexadecimal notation.

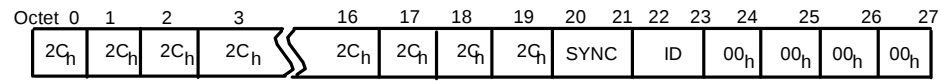
IEC 986/98

Figure 54 – Sync block number



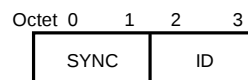
IEC 987/98

Figure 55a - Préambule de piste (T)



IEC 988/98

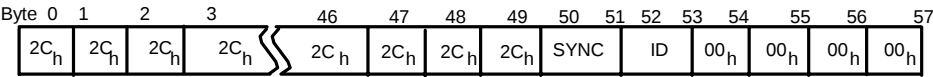
Figure 55b - Préambule d'entrée (E)



IEC 989/98

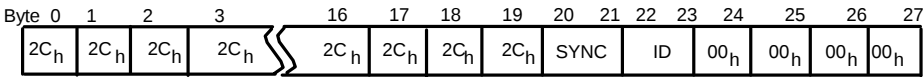
Figure 55c - Postambule (P)

Figure 55 – Préambule et postambule



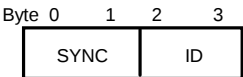
IEC 987/98

Figure 55a - Track preamble (T)



IEC 988/98

Figure 55b - In-track preamble (E)



IEC 989/98

Figure 55c - Postamble (P)

Figure 55 – Preamble and postamble

Tableau 8 – Modulation 8-14 (CDS ≥ 0)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
1(A)	00	01111110000001	0	1(B)	00	10000001111110	0
	01	01111100110000	0		01	10000011001111	0
	02	01111100011000	0		02	10000011100111	0
	03	01111100001100	0		03	10000011110011	0
	04	01111100000110	0		04	10000011111001	0
	05	01111100000011	0		05	10000011111100	0
	06	01111001110000	0		06	10000110001111	0
	07	01111001100001	0		07	10000110011110	0
	08	01111000111000	0		08	10000111000111	0
	09	01111000110001	0		09	10000111001110	0
	0A	01111000011100	0		0A	10000111100011	0
	0B	01111000011001	0		0B	10000111100110	0
	0C	01111000001110	0		0C	10000111110001	0
	0D	01111000000111	0		0D	10000111111000	0
	0E	01110011110000	0		0E	10001100001111	0
	0F	01110011100001	0		0F	10001100011110	0
	10	01110011001100	0		10	10001100110011	0
	11	01110011000110	0		11	10001100111001	0
	12	01110011000011	0		12	10001100111100	0
	13	01110001111000	0		13	10001110000111	0
	14	01110001110001	0		14	10001110001110	0
	15	01110001100110	0		15	10001110011001	0
	16	01110001100011	0		16	10001110011100	0
	17	01110000111100	0		17	10001111000011	0
	18	01110000111001	0		18	10001111000110	0
	19	01110000110011	0		19	10001111001100	0
	1A	01110000011110	0		1A	10001111100001	0
	1B	01110000001111	0		1B	10001111110000	0
	1C	01100111110000	0		1C	10011000001111	0
	1D	01100111100001	0		1D	10011000011110	0
	1E	01100111001100	0		1E	10011000110011	0
	1F	01100111000110	0		1F	10011000111001	0
	20	01100111000011	0		20	10011000111100	0
	21	01100110011100	0		21	10011001100011	0
	22	01100110011001	0		22	10011001100110	0
	23	01100110001110	0		23	10011001110001	0
	24	01100110000111	0		24	10011001111000	0
	25	01100011111000	0		25	10011100000111	0
	26	01100011110001	0		26	10011100001110	0
	27	01100011100110	0		27	10011100011001	0
	28	01100011100011	0		28	10011100011100	0
	29	01100011001110	0		29	10011100110001	0
	2A	01100011000111	0		2A	10011100111000	0
	2B	01100001111100	0		2B	10011110000011	0
	2C	01100001111001	0		2C	10011110000110	0
	2D	01100001110011	0		2D	10011110001100	0
	2E	01100001100111	0		2E	10011110011000	0
	2F	01100000111110	0		2F	10011111000001	0
	30	01100000011111	0		30	10011111100000	0
	31	01111111001100	4		31	10000011111110	2
	32	01111111000110	4		32	10000110011111	2
	33	01111111000011	4		33	10000111001111	2
	34	01111110011100	4		34	10000111100111	2
	35	01111110011001	4		35	10000111110011	2
	36	01111110001110	4		36	10000111111001	2
	37	01111110000111	4		37	10000111111100	2
	38	01111100111100	4		38	10001100011111	2

Table 8 – 8-14 modulation (CDS ≥ 0)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
1(A)	00	01111110000001	0	1(B)	00	10000001111110	0
	01	01111100110000	0		01	10000011001111	0
	02	01111100011000	0		02	10000011100111	0
	03	01111100001100	0		03	10000011110011	0
	04	01111100000110	0		04	10000011111001	0
	05	01111100000011	0		05	10000011111100	0
	06	01111001110000	0		06	10000110001111	0
	07	01111001100001	0		07	10000110011110	0
	08	01111000111000	0		08	10000111000111	0
	09	01111000110001	0		09	10000111001110	0
	0A	01111000011100	0		0A	10000111100011	0
	0B	01111000011001	0		0B	10000111100110	0
	0C	01111000001110	0		0C	10000111110001	0
	0D	01111000000111	0		0D	10000111111000	0
	0E	01110011110000	0		0E	10001100001111	0
	0F	01110011100001	0		0F	10001100011110	0
	10	01110011001100	0		10	10001100110011	0
	11	01110011000110	0		11	10001100111001	0
	12	01110011000011	0		12	10001100111100	0
	13	01110001111000	0		13	10001110000111	0
	14	01110001110001	0		14	10001110001110	0
	15	01110001100110	0		15	10001110011001	0
	16	01110001100011	0		16	10001110011100	0
	17	01110000111100	0		17	10001111000011	0
	18	01110000111001	0		18	10001111000110	0
	19	01110000110011	0		19	10001111001100	0
	1A	01110000011110	0		1A	10001111100001	0
	1B	01110000001111	0		1B	10001111110000	0
	1C	01100111110000	0		1C	10011000001111	0
	1D	01100111100001	0		1D	10011000011110	0
	1E	01100111001100	0		1E	10011000110011	0
	1F	01100111000110	0		1F	10011000111001	0
	20	01100111000011	0		20	10011000111100	0
	21	01100110011100	0		21	10011001100011	0
	22	01100110011001	0		22	10011001100110	0
	23	01100110001110	0		23	10011001110001	0
	24	01100110000111	0		24	10011001111000	0
	25	01100011111000	0		25	10011100000111	0
	26	01100011110001	0		26	10011100001110	0
	27	01100011100110	0		27	10011100011001	0
	28	01100011100011	0		28	10011100011100	0
	29	01100011001110	0		29	10011100110001	0
	2A	01100011000111	0		2A	10011100111000	0
	2B	01100001111100	0		2B	10011110000011	0
	2C	01100001111001	0		2C	10011110000110	0
	2D	01100001110011	0		2D	10011110001100	0
	2E	01100001100111	0		2E	10011110011000	0
	2F	01100000111110	0		2F	10011111000001	0
	30	01100000011111	0		30	10011111100000	0
	31	01111111001100	4		31	10000011111110	2
	32	01111111000110	4		32	10000110011111	2
	33	01111111000011	4		33	10000111001111	2
	34	01111110011100	4		34	10000111100111	2
	35	01111110011001	4		35	10000111110011	2
	36	01111110001110	4		36	10000111111001	2
	37	01111110000111	4		37	10000111111100	2
	38	01111100111100	4		38	10001100011111	2

Tableau 8 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
1(A)	39	01111100111001	4	1(B)	39	10001100111110	2
	3A	01111100110011	4		3A	10001110001111	2
	3B	01111100011110	4		3B	10001110011110	2
	3C	01111100001111	4		3C	10001111000111	2
	3D	01111001111100	4		3D	10001111001110	2
	3E	01111001111001	4		3E	10001111100011	2
	3F	01111001110011	4		3F	10001111100110	2
	40	01111001100111	4		40	10001111110001	2
	41	01111000111110	4		41	10001111111000	2
	42	01111000011111	4		42	10011000011111	2
	43	01110011111100	4		43	10011000111110	2
	44	01110011111001	4		44	10011001100111	2
	45	01110011110011	4		45	10011001110011	2
	46	01110011100111	4		46	10011001111001	2
	47	01110011001111	4		47	10011001111100	2
	48	01110001111110	4		48	10011100001111	2
	49	01110000111111	4		49	10011100011110	2
	4A	01100111111100	4		4A	10011100110011	2
	4B	01100111111001	4		4B	10011100111001	2
	4C	01100111110011	4		4C	10011100111100	2
	4D	01100111100111	4		4D	10011110000111	2
	4E	01100111001111	4		4E	10011110001110	2
	4F	01100110011111	4		4F	10011110011001	2
	50	01100011111110	4		50	10011110011100	2
	51	01111111000001	2		51	10011111000011	2
	52	01111110011000	2		52	10011111000110	2
	53	01111110001100	2		53	10011111001100	2
	54	01111110000110	2		54	10011111100001	2
	55	01111110000011	2		55	10011111110000	2
	56	011111100111000	2		56	10001111001111	4
	57	011111100110001	2		57	10001111100111	4
	58	011111100011100	2		58	10001111110011	4
	59	011111100011001	2		59	10011001111110	4
	5A	011111100001110	2		5A	10011100111110	4
	5B	011111100000111	2		5B	10011110001111	4
	5C	011110011111000	2		5C	10011110011110	4
	5D	01111001110001	2		5D	10011111000111	4
	5E	01111001100110	2		5E	10011111001110	4
	5F	01111001100011	2		5F	10011111100011	4
	60	01111000111100	2		60	10011111100110	4
	61	01111000111001	2	2(B)	61	11000111100111	4
	62	01111000110011	2		62	11000111110011	4
	63	01111000011110	2		63	11000000111111	2
	64	01111000001111	2		64	11000001111110	2
	65	01110011111000	2		65	11000011001111	2
	66	01110011110001	2		66	11000011100111	2
	67	01110011100110	2		67	11000011110011	2
	68	01110011100011	2		68	11000011111001	2
	69	01110011001110	2		69	11000011111100	2
	6A	01110011000111	2		6A	11000110001111	2
	6B	01110001111100	2		6B	11000110011110	2
	6C	01110001111001	2		6C	11000111000111	2
	6D	01110001110011	2		6D	11000111001110	2
	6E	01110001100111	2		6E	11000111100011	2
	6F	01110000111110	2		6F	11000111100110	2
	70	01110000011111	2		70	11000111110001	2

Table 8 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
1(A)	39	01111100111001	4	1(B)	39	10001100111110	2
	3A	01111100110011	4		3A	100011110001111	2
	3B	01111100011110	4		3B	10001110011110	2
	3C	01111100001111	4		3C	10001111000111	2
	3D	01111001111100	4		3D	10001111001110	2
	3E	01111001111001	4		3E	10001111100011	2
	3F	01111001110011	4		3F	10001111100110	2
	40	01111001100111	4		40	10001111110001	2
	41	01111000111110	4		41	10001111111000	2
	42	01111000011111	4		42	10011000011111	2
	43	01110011111100	4		43	10011000111110	2
	44	01110011111001	4		44	10011001100111	2
	45	01110011110011	4		45	10011001110011	2
	46	01110011100111	4		46	10011001111001	2
	47	01110011001111	4		47	10011001111100	2
	48	01110001111110	4		48	10011100001111	2
	49	01110000111111	4		49	10011100011110	2
	4A	01100111111100	4		4A	10011100110011	2
	4B	01100111111001	4		4B	10011100111001	2
	4C	01100111110011	4		4C	10011100111100	2
	4D	01100111100111	4		4D	10011110000111	2
	4E	01100111001111	4		4E	10011110001110	2
	4F	01100110011111	4		4F	10011110011001	2
	50	01100011111110	4		50	10011110011100	2
	51	01111111000001	2		51	10011111000011	2
	52	01111111001100	2		52	10011111000110	2
	53	01111110001100	2		53	10011111001100	2
	54	01111110000110	2		54	10011111100001	2
	55	01111110000011	2		55	10011111110000	2
	56	01111110011100	2		56	10001111001111	4
	57	01111110011001	2		57	10001111100111	4
	58	01111110001110	2		58	10001111110011	4
	59	01111110001100	2		59	10011001111110	4
	5A	01111110000110	2		5A	10011100111110	4
	5B	01111110000011	2		5B	10011110001111	4
	5C	01111001111000	2		5C	10011110011110	4
	5D	01111001110001	2		5D	10011111000111	4
	5E	01111001100110	2		5E	10011111001110	4
	5F	01111001100011	2		5F	10011111100011	4
	60	01111000111100	2		60	10011111110011	4
	61	01111000111001	2	2(B)	61	11000111100111	4
	62	01111000110011	2		62	11000111110011	4
	63	01111000011110	2		63	11000000111111	2
	64	01111000001111	2		64	11000001111110	2
	65	01110011111000	2		65	11000011001111	2
	66	01110011110001	2		66	11000011100111	2
	67	01110011100110	2		67	11000011110011	2
	68	01110011100011	2		68	11000011111001	2
	69	01110011001110	2		69	11000011111100	2
	6A	01110011000111	2		6A	11000110001111	2
	6B	01110001111100	2		6B	11000110011110	2
	6C	01110001111001	2		6C	11000110001111	2
	6D	01110001110011	2		6D	11000111001110	2
	6E	01110001100111	2		6E	11000111100011	2
	6F	01110000111110	2		6F	11000111110011	2
	70	01110000011111	2		70	11000111110001	2

Tableau 8 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
1(A)	71	01100111111000	2		71	11000111111000	2
	72	01100111110001	2		72	11001100001111	2
	73	01100111100110	2		73	11001100011110	2
	74	01100111100011	2		74	11001100110011	2
	75	01100111001110	2		75	11001100111001	2
	76	01100111000111	2		76	11001100111100	2
	77	01100110011110	2		77	11001110000111	2
	78	01100110001111	2		78	11001110001110	2
	79	01100011111100	2		79	11001110011001	2
	7A	01100011111001	2		7A	11001110011100	2
	7B	01100011110011	2		7B	11001111000011	2
	7C	01100011100111	2		7C	11001111000110	2
	7D	01100011001111	2		7D	11001111001100	2
	7E	01100001111110	2		7E	11001111100001	2
	7F	01100000111111	2		7F	11001111110000	2
2(A)	80	00111111100000	0	2(B)	80	11000000011111	0
	81	00111111000001	0		81	11000000111110	0
	82	00111110001100	0		82	11000001100111	0
	83	00111110001100	0		83	11000001110011	0
	84	00111110000110	0		84	11000001111001	0
	85	00111110000011	0		85	11000001111100	0
	86	00111100111000	0		86	11000001100011	0
	87	00111100110001	0		87	11000001100110	0
	88	00111100011100	0		88	11000001110001	0
	89	00111100011001	0		89	11000001110011	0
	8A	00111100001110	0		8A	11000001111000	0
	8B	00111100000111	0		8B	11000001111100	0
	8C	00111001111000	0		8C	11000110000111	0
	8D	00111001110001	0		8D	11000110001110	0
	8E	00111001100110	0		8E	11000110011001	0
	8F	00111001100011	0		8F	11000110011100	0
	90	00111000111100	0		90	11000111000011	0
	91	00111000111001	0		91	11000111000110	0
	92	00111000110011	0		92	11000111001100	0
	93	00111000011110	0		93	11000111100001	0
	94	00111000001111	0		94	11000111110000	0
	95	00110011111000	0		95	11001100000111	0
	96	00110011110001	0		96	11001100001110	0
	97	00110011100110	0		97	11001100011001	0
	98	00110011100011	0		98	11001100011100	0
	99	00110011001110	0		99	11001100110001	0
	9A	00110011000111	0		9A	11001100111000	0
	9B	00110001111100	0		9B	11001110000011	0
	9C	00110001111001	0		9C	11001110000110	0
	9D	00110001110011	0		9D	11001110001100	0
	9E	00110001100111	0		9E	11001110011000	0
	9F	00110000111110	0		9F	11001111000001	0
	A0	00110000011111	0		A0	11001111100000	0
	A1	00111111100001	2		A1	11001100111110	4
	A2	00111111001100	2		A2	11001110011110	4
	A3	00111111000110	2		A3	11001111000111	4
	A4	00111111000011	2		A4	11001111001110	4
	A5	00111110011100	2		A5	11001111100011	4
	A6	00111110011001	2		A6	11001111100110	4

Table 8 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
1(A)	71	01100111111000	2	2(B)	71	11000111111000	2
	72	01100111110001	2		72	11001100001111	2
	73	01100111100110	2		73	11001100011110	2
	74	01100111100011	2		74	11001100110011	2
	75	01100111001110	2		75	11001100111001	2
	76	01100111000111	2		76	11001100111100	2
	77	01100110011110	2		77	11001110000111	2
	78	01100110001111	2		78	11001110001110	2
	79	01100011111100	2		79	11001110011001	2
	7A	01100011111001	2		7A	11001110011100	2
	7B	01100011110011	2		7B	11001111000011	2
	7C	01100011100111	2		7C	11001111000110	2
	7D	01100011001111	2		7D	11001111001100	2
	7E	01100001111110	2		7E	11001111100001	2
	7F	01100000111111	2		7F	11001111110000	2
2(A)	80	00111111100000	0	2(B)	80	11000000011111	0
	81	00111111000001	0		81	11000000111110	0
	82	00111111001100	0		82	11000001100111	0
	83	00111111000110	0		83	11000001110011	0
	84	00111111000011	0		84	11000001111001	0
	85	00111110000011	0		85	11000001111100	0
	86	00111110011100	0		86	11000011000111	0
	87	00111110011001	0		87	11000011001110	0
	88	00111110001110	0		88	11000011100011	0
	89	00111110001101	0		89	11000011100110	0
	8A	00111110000111	0		8A	11000011110001	0
	8B	00111110000011	0		8B	11000011111000	0
	8C	00111100111100	0		8C	11000110000111	0
	8D	00111100111001	0		8D	11000110001110	0
	8E	00111100110011	0		8E	11000110011001	0
	8F	00111100110001	0		8F	11000110011100	0
	90	00111100011110	0		90	11000111000011	0
	91	00111100011101	0		91	11000111000110	0
	92	00111100011001	0		92	11000111001100	0
	93	00111100001111	0		93	11000111100001	0
	94	00111100000111	0		94	11000111110000	0
	95	00110011111000	0		95	11001100000111	0
	96	00110011110001	0		96	11001100001110	0
	97	00110011100110	0		97	11001100011001	0
	98	00110011100011	0		98	11001100011100	0
	99	00110011001110	0		99	11001100110001	0
	9A	00110011000111	0		9A	11001100111000	0
	9B	00110001111100	0		9B	11001110000011	0
	9C	00110001111001	0		9C	11001110000110	0
	9D	00110001110011	0		9D	11001110001100	0
	9E	00110001100111	0		9E	11001110011000	0
	9F	00110000111110	0		9F	11001111000001	0
	A0	00110000011111	0		A0	11001111100000	0
	A1	00111111100001	2		A1	11001100111110	4
	A2	00111111001100	2		A2	11001110011110	4
	A3	00111111000110	2		A3	11001111000111	4
	A4	00111111000011	2		A4	11001111001110	4
	A5	00111111001110	2		A5	11001111100011	4
	A6	00111111001101	2		A6	11001111100110	4

Tableau 8 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
2(A)	A7	00111110001110	2	3(B)	A7	11100001111110	4
	A8	00111110000111	2		A8	11100011100111	4
	A9	00111100111100	2		A9	11100011110011	4
	AA	00111100111001	2		AA	11100011111100	4
	AB	00111100110011	2		AB	11100110011110	4
	AC	00111100011110	2		AC	11100111000111	4
	AD	00111100001111	2		AD	11100111001110	4
	AE	00111001111100	2		AE	11100111100011	4
	AF	00111001111001	2		AF	11100111100110	4
	B0	00111001110011	2		B0	11100111111000	4
	B1	00111001100111	2		B1	11100000011111	2
	B2	00111000111110	2		B2	11100000111110	2
	B3	00111000011111	2		B3	11100001100111	2
	B4	00110011111100	2		B4	11100001110011	2
	B5	00110011111001	2		B5	11100001111001	2
	B6	00110011110011	2		B6	11100001111100	2
	B7	00110011100111	2		B7	11100011000111	2
	B8	00110011001111	2		B8	11100011001110	2
	B9	00110001111110	2		B9	11100011100011	2
	BA	00110000111111	2		BA	11100011100110	2
3(A)	BB	00111111100110	4		BB	11100011110001	2
	BC	00111111100011	4		BC	11100011111000	2
	BD	00111111100110	4		BD	11100110000111	2
	BE	00111111000111	4		BE	11100110001110	2
	BF	00111110011110	4		BF	11100110011001	2
	C0	00111110001111	4		C0	11100110011100	2
	C1	00111100111110	4		C1	11100111000011	2
	C2	00111100011111	4		C2	11100111000110	2
	C3	00111001111110	4		C3	11100111001100	2
	C4	00111000111111	4		C4	11100111100001	2
	C5	00110011111110	4		C5	11100111110000	2
	C6	00011111110000	0		C6	11100000001111	0
	C7	00011111100001	0		C7	11100000011110	0
	C8	00011111001100	0		C8	11100000110011	0
	C9	00011111000110	0		C9	11100000111001	0
	CA	00011111000011	0		CA	11100000111100	0
	CB	00011110011100	0		CB	11100001100011	0
	CC	00011110011001	0		CC	11100001100110	0
	CD	00011110001110	0		CD	11100001110001	0
	CE	00011110000111	0		CE	11100001111000	0
	CF	00011100111100	0		CF	11100011000011	0
	D0	00011100111001	0		D0	11100011000110	0
	D1	00011100110011	0		D1	11100011001100	0
	D2	00011100011110	0		D2	11100011100001	0
	D3	00011100001111	0		D3	11100011110000	0
	D4	00011001111100	0		D4	11100110000011	0
	D5	00011001111001	0		D5	11100110000110	0
	D6	00011001110011	0		D6	11100110001100	0
	D7	00011001100111	0		D7	11100110011000	0
	D8	00011000111110	0		D8	11100111000001	0
	D9	00011000011111	0		D9	11100111100000	0
	DA	00011111110001	2	4(B)	DA	11110001111100	4
	DB	00011111100110	2		DB	11110011111000	4
	DC	00011111100011	2		DC	11110000001111	2
	DD	00011111001110	2		DD	11110000011110	2

Table 8 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
2(A)	A7	00111110001110	2	3(B)	A7	11100001111110	4
	A8	00111110000111	2		A8	11100011100111	4
	A9	00111100111100	2		A9	11100011110011	4
	AA	00111100111001	2		AA	11100011111100	4
	AB	00111100110011	2		AB	11100110011110	4
	AC	00111100011110	2		AC	11100111000111	4
	AD	00111100001111	2		AD	11100111001110	4
	AE	00111001111100	2		AE	11100111100011	4
	AF	00111001111001	2		AF	11100111100110	4
	B0	00111001110011	2		B0	11100111111000	4
	B1	00111001100111	2		B1	11100000011111	2
	B2	00111000111110	2		B2	11100000111110	2
	B3	00111000011111	2		B3	11100001100111	2
	B4	00110011111100	2		B4	11100001110011	2
	B5	00110011111001	2		B5	11100001111001	2
	B6	00110011110011	2		B6	11100001111100	2
	B7	00110011100111	2		B7	11100011000111	2
	B8	00110011001111	2		B8	11100011001110	2
	B9	00110001111110	2		B9	11100011100011	2
	BA	00110000111111	2		BA	11100011100110	2
3(A)	BB	00111111100110	4		BB	11100011110001	2
	BC	00111111100011	4		BC	11100011111000	2
	BD	00111111001110	4		BD	11100110000111	2
	BE	00111111000111	4		BE	11100110001110	2
	BF	00111110011110	4		BF	11100110011001	2
	C0	00111110001111	4		C0	11100110011100	2
	C1	00111100111110	4		C1	11100111000011	2
	C2	00111100011111	4		C2	11100111000110	2
	C3	00111001111110	4		C3	11100111001100	2
	C4	00111000111111	4		C4	11100111100001	2
	C5	00110011111110	4		C5	11100111110000	2
	C6	00011111110000	0		C6	11100000001111	0
	C7	00011111100001	0		C7	11100000011110	0
	C8	00011111001100	0		C8	11100000110011	0
	C9	00011111000110	0		C9	11100000111001	0
	CA	00011111000011	0		CA	11100000111100	0
	CB	00011110011100	0		CB	11100001100011	0
	CC	00011110011001	0		CC	11100001100110	0
	CD	00011110001110	0		CD	11100001110001	0
	CE	00011110000111	0		CE	11100001111000	0
	CF	00011100111100	0		CF	11100011000011	0
	D0	00011100111001	0		D0	11100011000110	0
	D1	00011100110011	0		D1	11100011001100	0
	D2	00011100011110	0		D2	11100011100001	0
	D3	00011100001111	0		D3	11100011110000	0
	D4	00011001111100	0		D4	11100110000011	0
	D5	00011001111001	0		D5	11100110000110	0
	D6	00011001110011	0		D6	11100110001100	0
	D7	00011001100111	0		D7	11100110011000	0
	D8	00011000111110	0		D8	11100111000001	0
	D9	00011000011111	0		D9	11100111100000	0
	DA	00011111110001	2	4(B)	DA	11110001111100	4
	DB	00011111100110	2		DB	11110011111000	4
	DC	00011111100011	2		DC	11110000001111	2
	DD	00011111001110	2		DD	11110000011110	2

Tableau 8 (fin)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
3(A)	DE	00011111000111	2	4(B)	DE	11110000110011	2
	DF	000111110011110	2		DF	11110000111001	2
	E0	000111110001111	2		E0	11110000111100	2
	E1	000111100111110	2		E1	11110001100011	2
	E2	000111000111111	2		E2	11110001100110	2
	E3	000110011111110	2		E3	11110001110001	2
	E4	000110001111111	2		E4	11110001111000	2
	E5	00011111110011	4		E5	11110011000011	2
	E6	00011111100111	4		E6	11110011000110	2
	E7	00011111001111	4		E7	11110011001100	2
4(A)	E8	00011110011111	4		E8	11110011100001	2
	E9	00011100111111	4		E9	11110011110000	2
	EA	000011111111000	0	5(B)	EA	11110000000111	0
	EB	000011111110001	0		EB	11110000001110	0
	EC	000011111100110	0		EC	11110000011001	0
	ED	000011111100011	0		ED	11110000011100	0
	EE	000011110011110	0		EE	11110000110001	0
	EF	000011110001111	0		EF	11110000111000	0
	F0	000011100111110	0		F0	11110001100001	0
	F1	000011100011111	0		F1	11110001110000	0
	F2	000011001111110	0		F2	11110011000001	0
	F3	000011000111111	0		F3	11110011100000	0
5(A)	F4	000011111111001	2		F4	11111000000111	2
	F5	00001111110011	2		F5	11111000001110	2
	F6	00001111100111	2		F6	11111000011001	2
	F7	00001111001111	2		F7	11111000011100	2
	F8	00001110011111	2		F8	11111000110001	2
	F9	00001100111111	2		F9	11111000111000	2
	FA	000001111111100	0		FA	11111001100001	2
	FB	00000111111001	0		FB	11111001110000	2
	FC	00000111110011	0		FC	11111000001100	0
	FD	00000111100111	0		FD	11111000011000	0
	FE	00000111001111	0		FE	11111000110000	0
	FF	00000110011111	0		FF	11111001100000	0

Table 8 (concluded)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
3(A)	DE	00011111000111	2	4(B)	DE	11110000110011	2
	DF	000111100111110	2		DF	11110000111001	2
	E0	00011110001111	2		E0	11110000111100	2
	E1	000111001111110	2		E1	11110001100011	2
	E2	00011100011111	2		E2	11110001100110	2
	E3	000110011111110	2		E3	11110001110001	2
	E4	00011000111111	2		E4	11110001111000	2
	E5	0001111110011	4		E5	11110011000011	2
	E6	00011111100111	4		E6	11110011000110	2
	E7	00011111001111	4		E7	11110011001100	2
4(A)	E8	00011110011111	4		E8	11110011100001	2
	E9	00011100111111	4		E9	11110011110000	2
	EA	00001111111000	0	4(B)	EA	11110000000111	0
	EB	00001111111001	0		EB	11110000001110	0
	EC	00001111100110	0		EC	11110000011001	0
	ED	00001111100011	0		ED	11110000011100	0
	EE	00001111001110	0		EE	11110000110001	0
	EF	00001111000111	0		EF	11110000111000	0
	F0	00001110011110	0		F0	11110001100001	0
	F1	00001110001111	0		F1	11110001110000	0
	F2	00001100111110	0		F2	11110011000001	0
	F3	00001100011111	0		F3	11110011100000	0
	F4	00001111111001	2	5(B)	F4	11111000000111	2
	F5	00001111110011	2		F5	11111000001110	2
	F6	00001111100111	2		F6	11111000011001	2
	F7	00001111001111	2		F7	11111000011100	2
	F8	00001110011111	2		F8	11111000110001	2
	F9	00001100111111	2		F9	11111000111000	2
5(A)	FA	00000111111100	0		FA	11111001100001	2
	FB	00000111111001	0		FB	11111001110000	2
	FC	00000111110011	0		FC	11111000001100	0
	FD	00000111100111	0		FD	11111000011000	0
	FE	00000111001111	0		FE	11111000110000	0
	FF	00000110011111	0		FF	11111001100000	0

Tableau 9 – Modulation 8-14 (CDS ≤ 0)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
1(C)	00	01111110000001	0	1(D)	00	10000001111110	0
	01	01111100110000	0		01	10000011001111	0
	02	01111100011000	0		02	10000011100111	0
	03	01111100001100	0		03	10000011110011	0
	04	01111100000110	0		04	10000011111001	0
	05	01111100000011	0		05	10000011111100	0
	06	01111001110000	0		06	10000110001111	0
	07	01111001100001	0		07	10000110011110	0
	08	01111000111000	0		08	10000111000011	0
	09	01111000110001	0		09	10000111001110	0
	0A	01111000011100	0		0A	10000111100011	0
	0B	01111000011001	0		0B	10000111100110	0
	0C	01111000001110	0		0C	10000111110001	0
	0D	01111000000111	0		0D	10000111111000	0
	0E	01110011110000	0		0E	10001100001111	0
	0F	01110011100001	0		0F	10001100011110	0
	10	01110011001100	0		10	10001100110011	0
	11	01110011000110	0		11	10001100111001	0
	12	01110011000011	0		12	10001100111100	0
	13	01110001111000	0		13	10001110000011	0
	14	01110001110001	0		14	10001110001110	0
	15	01110001100110	0		15	10001110011001	0
	16	01110001100011	0		16	10001110011100	0
	17	01110000111100	0		17	10001111000011	0
	18	01110000111001	0		18	10001111000110	0
	19	01110000110011	0		19	10001111001100	0
	1A	01110000011110	0		1A	10001111100001	0
	1B	01110000001111	0		1B	10001111110000	0
	1C	01100111110000	0		1C	10011000001111	0
	1D	01100111100001	0		1D	10011000011110	0
	1E	01100111001100	0		1E	10011000110011	0
	1F	01100111000110	0		1F	10011000111001	0
	20	01100111000011	0		20	10011000111100	0
	21	01100110011100	0		21	10011001100011	0
	22	01100110011001	0		22	10011001100110	0
	23	01100110001110	0		23	10011001110001	0
	24	01100110000111	0		24	10011001111000	0
	25	01100011111000	0		25	10011100000011	0
	26	01100011110001	0		26	10011100001110	0
	27	01100011100110	0		27	10011100011001	0
	28	01100011100011	0		28	10011100011100	0
	29	01100011001110	0		29	10011100110001	0
	2A	01100011000111	0		2A	10011100111000	0
	2B	01100001111100	0		2B	10011110000011	0
	2C	01100001111001	0		2C	10011110000110	0
	2D	01100001110011	0		2D	10011110001100	0
	2E	01100001100111	0		2E	10011110011000	0
	2F	01100000111110	0		2F	10011111000001	0
	30	01100000011111	0		30	10011111100000	0
	31	01111100000001	-2		31	10000000110011	-4
	32	01111001100000	-2		32	10000000111001	-4
	33	01111000110000	-2		33	10000000111100	-4
	34	01111000011000	-2		34	10000001100011	-4
	35	01111000001100	-2		35	10000001100110	-4
	36	01111000000110	-2		36	10000001110001	-4
	37	01111000000011	-2		37	10000001111000	-4
	38	01110011100000	-2		38	10000011000011	-4

Table 9 – 8-14 modulation (CDS ≤ 0)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
1(C)	00	01111110000001	0	1(D)	00	10000001111110	0
	01	01111100110000	0		01	10000011001111	0
	02	01111100011000	0		02	10000011100111	0
	03	01111100001100	0		03	10000011110011	0
	04	01111100000110	0		04	10000011111001	0
	05	01111100000011	0		05	10000011111100	0
	06	01111001110000	0		06	10000110001111	0
	07	01111001100001	0		07	10000110011110	0
	08	01111000111000	0		08	10000111000111	0
	09	01111000110001	0		09	10000111001110	0
	0A	01111000011100	0		0A	10000111100011	0
	0B	01111000011001	0		0B	10000111100110	0
	0C	01111000001110	0		0C	10000111110001	0
	0D	01111000000111	0		0D	10000111111000	0
	0E	01110011110000	0		0E	10001100001111	0
	0F	01110011100001	0		0F	10001100011110	0
	10	01110011001100	0		10	10001100110011	0
	11	01110011000110	0		11	10001100111001	0
	12	01110011000011	0		12	10001100111100	0
	13	01110001111000	0		13	10001110000111	0
	14	01110001110001	0		14	10001110001110	0
	15	01110001100110	0		15	10001110011001	0
	16	01110001100011	0		16	10001110011100	0
	17	01110000111100	0		17	10001111000011	0
	18	01110000111001	0		18	10001111000110	0
	19	01110000110011	0		19	10001111001100	0
	1A	01110000011110	0		1A	10001111100001	0
	1B	01110000001111	0		1B	10001111110000	0
	1C	01100111110000	0		1C	10011000001111	0
	1D	01100111100001	0		1D	10011000011110	0
	1E	01100111001100	0		1E	10011000110011	0
	1F	01100111000110	0		1F	10011000111001	0
	20	01100111000011	0		20	10011000111100	0
	21	01100110011100	0		21	10011001100011	0
	22	01100110011001	0		22	10011001100110	0
	23	01100110001110	0		23	10011001110001	0
	24	01100110000111	0		24	10011001111000	0
	25	01100011111000	0		25	10011100000111	0
	26	01100011110001	0		26	10011100001110	0
	27	01100011100110	0		27	10011100011001	0
	28	01100011100011	0		28	10011100011100	0
	29	01100011001110	0		29	10011100110001	0
	2A	01100011000111	0		2A	10011100111000	0
	2B	01100001111100	0		2B	10011110000011	0
	2C	01100001111001	0		2C	10011110000110	0
	2D	01100001110011	0		2D	10011110001100	0
	2E	01100001100111	0		2E	10011110011000	0
	2F	01100000111110	0		2F	10011111000001	0
	30	01100000011111	0		30	10011111100000	0
	31	01111100000001	–2		31	10000000110011	–4
	32	01111001100000	–2		32	10000000111001	–4
	33	01111000110000	–2		33	10000000111100	–4
	34	01111000011000	–2		34	10000001100011	–4
	35	01111000001100	–2		35	10000001100110	–4
	36	01111000000110	–2		36	10000001110001	–4
	37	01111000000011	–2		37	10000001111000	–4
	38	01110011100000	–2		38	10000011000011	–4

Tableau 9 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
1(C)	39	01110011000001	–2	1(D)	39	10000011000110	–4
	3A	01110001110000	–2		3A	10000011001100	–4
	3B	01110001100001	–2		3B	10000011100001	–4
	3C	01110000111000	–2		3C	10000011110000	–4
	3D	01110000110001	–2		3D	10000110000011	–4
	3E	01110000011100	–2		3E	10000110000110	–4
	3F	01110000011001	–2		3F	10000110001100	–4
	40	01110000001110	–2		40	10000110011000	–4
	41	01110000000111	–2		41	10000111000001	–4
	42	01100111100000	–2		42	10000111100000	–4
	43	01100111000001	–2		43	10001100000011	–4
	44	01100110011000	–2		44	10001100000110	–4
	45	01100110001100	–2		45	10001100001100	–4
	46	01100110000110	–2		46	10001100011000	–4
	47	01100110000011	–2		47	10001100110000	–4
	48	01100011110000	–2		48	10001110000001	–4
	49	01100011100001	–2		49	10001111000000	–4
	4A	01100011001100	–2		4A	10011000000011	–4
	4B	01100011000110	–2		4B	10011000000110	–4
	4C	01100011000011	–2		4C	10011000001100	–4
	4D	01100001111000	–2		4D	10011000011000	–4
	4E	01100001110001	–2		4E	10011000110000	–4
	4F	01100001100110	–2		4F	10011001100000	–4
	50	01100001100011	–2		50	10011100000001	–4
	51	01100000111100	–2		51	10000000111110	–2
	52	01100000111001	–2		52	10000001100111	–2
	53	01100000110011	–2		53	10000001110011	–2
	54	01100000011110	–2		54	10000001111001	–2
	55	01100000001111	–2		55	10000001111100	–2
	56	01110000110000	–4		56	10000011000111	–2
	57	01110000011000	–4		57	10000011001110	–2
	58	01110000001100	–4		58	10000011100011	–2
	59	01100110000001	–4		59	10000011100110	–2
	5A	01100011000001	–4		5A	10000011110001	–2
	5B	01100001110000	–4		5B	10000011111000	–2
	5C	01100001100001	–4		5C	10000110000111	–2
	5D	01100000111000	–4		5D	10000110001110	–2
	5E	01100000110001	–4		5E	10000110011001	–2
	5F	01100000011100	–4		5F	10000110011100	–2
	60	01100000011001	–4		60	10000111000011	–2
	61	00111000011000	–4		61	10000111000110	–2
2(C)	62	00111000001100	–4		62	10000111001100	–2
	63	00111111000000	–2		63	10000111100001	–2
	64	00111110000001	–2		64	10000111110000	–2
	65	00111100110000	–2		65	10001100000111	–2
	66	00111100011000	–2		66	10001100001110	–2
	67	00111100001100	–2		67	10001100011001	–2
	68	00111100000110	–2		68	10001100011100	–2
	69	00111100000011	–2		69	10001100110001	–2
	6A	00111001110000	–2		6A	10001100111000	–2
	6B	00111001100001	–2		6B	10001110000011	–2
	6C	00111000111000	–2		6C	10001110000110	–2
	6D	00111000110001	–2		6D	10001110001100	–2
	6E	00111000011100	–2		6E	10001110011000	–2
	6F	00111000011001	–2		6F	10001111000001	–2
	70	00111000001110	–2		70	10001111100000	–2

Table 9 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
1(C)	39	01110011000001	-2	1(D)	39	10000011000110	-4
	3A	01110001110000	-2		3A	10000011001100	-4
	3B	01110001100001	-2		3B	10000011100001	-4
	3C	01110000111000	-2		3C	10000011110000	-4
	3D	01110000110001	-2		3D	10000110000011	-4
	3E	01110000011100	-2		3E	10000110000110	-4
	3F	01110000011001	-2		3F	10000110001100	-4
	40	01110000001110	-2		40	10000110011000	-4
	41	01110000000111	-2		41	10000111000001	-4
	42	01100111100000	-2		42	10000111100000	-4
	43	01100111100001	-2		43	10001100000011	-4
	44	01100110011000	-2		44	10001100000110	-4
	45	01100110001100	-2		45	10001100001100	-4
	46	01100110000110	-2		46	10001100011000	-4
	47	01100110000011	-2		47	10001100110000	-4
	48	01100011110000	-2		48	10001110000001	-4
	49	01100011100001	-2		49	10001111000000	-4
	4A	01100011001100	-2		4A	10011000000011	-4
	4B	01100011000110	-2		4B	10011000000110	-4
	4C	01100011000011	-2		4C	10011000001100	-4
	4D	01100001111000	-2		4D	10011000011000	-4
	4E	01100001110001	-2		4E	10011000110000	-4
	4F	01100001100110	-2		4F	10011001100000	-4
	50	01100001100011	-2		50	10011100000001	-4
	51	01100000111100	-2		51	10000000111110	-2
	52	01100000111001	-2		52	10000001100111	-2
	53	01100000110011	-2		53	10000001110011	-2
	54	01100000011110	-2		54	10000001111001	-2
	55	01100000001111	-2		55	10000001111100	-2
	56	01110000110000	-4		56	10000011000111	-2
	57	01110000011000	-4		57	10000011001110	-2
	58	01110000001100	-4		58	10000011100011	-2
	59	01100110000001	-4		59	10000011100110	-2
	5A	01100011000001	-4		5A	10000011110001	-2
	5B	01100001110000	-4		5B	10000011111000	-2
	5C	01100001100001	-4		5C	10000110000111	-2
	5D	01100000111000	-4		5D	10000110001110	-2
	5E	01100000110001	-4		5E	10000110011001	-2
	5F	01100000011100	-4		5F	10000110011100	-2
	60	01100000011001	-4		60	10000111000011	-2
	61	00111000011000	-4		61	10000111000110	-2
2(C)	62	00111000001100	-4		62	10000111001100	-2
	63	00111111000000	-2		63	10000111100001	-2
	64	00111110000001	-2		64	10000111110000	-2
	65	00111100110000	-2		65	10001100000111	-2
	66	00111100011000	-2		66	10001100001110	-2
	67	00111100001100	-2		67	10001100011001	-2
	68	00111100000110	-2		68	10001100011100	-2
	69	00111100000011	-2		69	10001100110001	-2
	6A	00111001110000	-2		6A	10001100111000	-2
	6B	00111001100001	-2		6B	10001110000011	-2
	6C	00111000111000	-2		6C	10001110000110	-2
	6D	00111000110001	-2		6D	10001110001100	-2
	6E	00111000011100	-2		6E	10001110011000	-2
	6F	00111000011001	-2		6F	10001111000001	-2
	70	00111000001110	-2		70	10001111100000	-2

Tableau 9 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
2(C)	71	00111000000111	–2	1(D)	71	10011000000111	–2
	72	00110011110000	–2		72	10011000001110	–2
	73	00110011100001	–2		73	10011000011001	–2
	74	00110011001100	–2		74	10011000011100	–2
	75	00110011000110	–2		75	10011000110001	–2
	76	00110011000011	–2		76	10011000111000	–2
	77	00110001111000	–2		77	10011001100001	–2
	78	00110001110001	–2		78	10011001110000	–2
	79	00110001100110	–2		79	10011100000011	–2
	7A	00110001100011	–2		7A	10011100000110	–2
	7B	00110000111100	–2		7B	10011100001100	–2
	7C	00110000111001	–2		7C	10011100011000	–2
	7D	00110000110011	–2		7D	10011100110000	–2
	7E	00110000011110	–2		7E	10011110000001	–2
	7F	00110000001111	–2		7F	10011111000000	–2
	80	00111111100000	0	2(D)	80	11000000011111	0
	81	00111111000001	0		81	11000000111110	0
	82	00111111001100	0		82	11000000110011	0
	83	001111110001100	0		83	11000001110011	0
	84	001111110000110	0		84	11000001111001	0
	85	001111110000011	0		85	11000001111100	0
	86	001111100111000	0		86	11000011000111	0
	87	001111100110001	0		87	11000011001110	0
	88	001111100011100	0		88	11000011100011	0
	89	001111100011001	0		89	11000011100110	0
	8A	001111100001110	0		8A	11000011110001	0
	8B	001111100000111	0		8B	11000011111000	0
	8C	001110011111000	0		8C	11000110000111	0
	8D	00111001110001	0		8D	11000110001110	0
	8E	00111001100110	0		8E	11000110011001	0
	8F	00111001100011	0		8F	11000110011100	0
	90	00111000111100	0		90	11000111000011	0
	91	00111000111001	0		91	11000111000110	0
	92	00111000110011	0		92	11000111001100	0
	93	00111000011110	0		93	11000111100001	0
	94	00111000001111	0		94	11000111110000	0
	95	00110011111000	0		95	11001100000111	0
	96	00110011110001	0		96	11001100001110	0
	97	00110011100110	0		97	11001100011001	0
	98	00110011100011	0		98	11001100011100	0
	99	00110011001110	0		99	11001100110001	0
	9A	00110011000111	0		9A	11001100111000	0
	9B	00110001111100	0		9B	11001110000011	0
	9C	00110001111001	0		9C	11001110000110	0
	9D	00110001110011	0		9D	11001110001100	0
	9E	00110001100111	0		9E	11001110011000	0
	9F	00110000111110	0		9F	11001111000001	0
	A0	00110000011111	0		A0	11001111100000	0
	A1	00110011000001	–4		A1	11000000011110	–2
	A2	00110001100001	–4		A2	11000000110011	–2
	A3	00110000111000	–4		A3	11000000111001	–2
	A4	00110000110001	–4		A4	11000000111100	–2
	A5	00110000011100	–4		A5	11000001100011	–2
	A6	00110000011001	–4		A6	11000001100110	–2

Table 9 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
2(C)	71	00111000000111	-2	1(D)	71	10011000000111	-2
	72	00110011110000	-2		72	10011000001110	-2
	73	00110011100001	-2		73	10011000011001	-2
	74	00110011001100	-2		74	10011000011100	-2
	75	00110011000110	-2		75	10011000110001	-2
	76	00110011000011	-2		76	10011000111000	-2
	77	00110001111000	-2		77	10011001100001	-2
	78	00110001110001	-2		78	10011001110000	-2
	79	00110001100110	-2		79	10011100000011	-2
	7A	00110001100011	-2		7A	10011100000110	-2
	7B	00110000111100	-2		7B	10011100001100	-2
	7C	00110000111001	-2		7C	10011100011000	-2
	7D	00110000110011	-2		7D	10011100110000	-2
	7E	00110000011110	-2		7E	10011110000001	-2
	7F	00110000001111	-2		7F	10011111000000	-2
	80	00111111100000	0	2(D)	80	11000000011111	0
	81	00111111000001	0		81	11000000111110	0
	82	00111111001100	0		82	11000001100111	0
	83	00111111000110	0		83	11000001110011	0
	84	00111111000011	0		84	11000001111001	0
	85	00111110000011	0		85	11000001111100	0
	86	00111110011100	0		86	11000011000111	0
	87	00111110011001	0		87	11000011001110	0
	88	00111110001110	0		88	11000011100011	0
	89	00111110001101	0		89	11000011100110	0
	8A	00111110000111	0		8A	11000011110001	0
	8B	00111110000011	0		8B	11000011111000	0
	8C	00111100111100	0		8C	11000110000111	0
	8D	00111100111001	0		8D	11000110001110	0
	8E	00111100110011	0		8E	11000110011001	0
	8F	00111100110001	0		8F	11000110011100	0
	90	00111100011110	0		90	11000111000011	0
	91	00111100011101	0		91	11000111000110	0
	92	00111100011001	0		92	11000111001100	0
	93	00111100001111	0		93	11000111100001	0
	94	00111100000111	0		94	11000111110000	0
	95	00110011111000	0		95	11001100000111	0
	96	00110011110001	0		96	11001100001110	0
	97	00110011100110	0		97	11001100011001	0
	98	00110011100011	0		98	11001100011100	0
	99	00110011001110	0		99	11001100110001	0
	9A	00110011000111	0		9A	11001100111000	0
	9B	00110001111100	0		9B	11001110000011	0
	9C	00110001111001	0		9C	11001110000110	0
	9D	00110001110011	0		9D	11001110001100	0
	9E	00110001100111	0		9E	11001110011000	0
	9F	00110000111110	0		9F	11001111000001	0
	A0	00110000011111	0		A0	11001111100000	0
	A1	00110011000001	-4		A1	11000000011110	-2
	A2	00110001100001	-4		A2	11000000110011	-2
	A3	00110000111000	-4		A3	11000000111001	-2
	A4	00110000110001	-4		A4	11000000111100	-2
	A5	00110000011100	-4		A5	11000001100011	-2
	A6	00110000011001	-4		A6	11000001100110	-2

Tableau 9 (suite)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
3(C)	A7	00011110000001	–4	2(D)	A7	11000001110001	–2
	A8	00011100011000	–4		A8	11000001111000	–2
	A9	00011100001100	–4		A9	11000011000011	–2
	AA	00011100000011	–4		AA	11000011000110	–2
	AB	00011001100001	–4		AB	11000011001100	–2
	AC	00011000111000	–4		AC	11000011100001	–2
	AD	00011000110001	–4		AD	11000011110000	–2
	AE	00011000011100	–4		AE	11000110000011	–2
	AF	00011000011001	–4		AF	11000110000110	–2
	B0	00011000000111	–4		B0	11000110001100	–2
	B1	00011111100000	–2		B1	11000110011000	–2
	B2	00011111000001	–2		B2	11000111000001	–2
	B3	00011110011000	–2		B3	11000111100000	–2
	B4	00011110001100	–2		B4	11001100000011	–2
	B5	00011110000110	–2		B5	11001100000110	–2
	B6	00011110000011	–2		B6	11001100001100	–2
	B7	00011100111000	–2		B7	11001100011000	–2
	B8	00011100110001	–2		B8	11001100110000	–2
	B9	00011100011100	–2		B9	11001110000001	–2
	BA	00011100011001	–2		BA	11001111000000	–2
	BB	00011100001110	–2		BB	11000000011001	–4
	BC	00011100000111	–2		BC	11000000011100	–4
	BD	00011001111000	–2		BD	11000000110001	–4
	BE	00011001110001	–2		BE	11000000111000	–4
	BF	00011001100110	–2		BF	11000001100001	–4
	C0	00011001100011	–2		C0	11000001110000	–4
	C1	00011000111100	–2		C1	11000011000001	–4
	C2	00011000111001	–2		C2	11000011100000	–4
	C3	00011000110011	–2		C3	11000110000001	–4
	C4	00011000011110	–2		C4	11000111000000	–4
	C5	00011000001111	–2		C5	11001100000001	–4
	C6	00011111110000	0	3(D)	C6	11100000001111	0
	C7	00011111100001	0		C7	11100000011110	0
	C8	00011111001100	0		C8	11100000110011	0
	C9	00011111000110	0		C9	11100000111001	0
	CA	00011111000011	0		CA	11100000111100	0
	CB	00011110011100	0		CB	11100001100011	0
	CC	00011110011001	0		CC	11100001100110	0
	CD	00011110001110	0		CD	11100001110001	0
	CE	00011110000111	0		CE	11100001111000	0
	CF	00011100111100	0		CF	11100011000011	0
	D0	00011100111001	0		D0	11100011000110	0
	D1	00011100110011	0		D1	11100011001100	0
	D2	00011100011110	0		D2	11100011100001	0
	D3	00011100001111	0		D3	11100011110000	0
	D4	00011001111100	0		D4	11100110000011	0
	D5	00011001111001	0		D5	11100110000110	0
	D6	00011001110011	0		D6	11100110001100	0
	D7	00011001100111	0		D7	11100110011000	0
	D8	00011000111110	0		D8	11100111000001	0
	D9	00011000011111	0		D9	11100111100000	0
4(C)	DA	00001110000011	–4		DA	11100000001110	–2
	DB	00001100000111	–4		DB	11100000011001	–2
	DC	00001111110000	–2		DC	11100000011100	–2
	DD	00001111100001	–2		DD	11100000110001	–2

Table 9 (continued)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
3(C)	A7	00011110000001	-4	2(D)	A7	11000001110001	-2
	A8	00011100011000	-4		A8	11000001111000	-2
	A9	00011100001100	-4		A9	11000011000011	-2
	AA	00011100000011	-4		AA	11000011000110	-2
	AB	00011001100001	-4		AB	11000011001100	-2
	AC	00011000111000	-4		AC	11000011100001	-2
	AD	00011000110001	-4		AD	11000011110000	-2
	AE	00011000011100	-4		AE	11000110000011	-2
	AF	00011000011001	-4		AF	11000110000110	-2
	B0	00011000000111	-4		B0	11000110001100	-2
	B1	00011111100000	-2		B1	11000110011000	-2
	B2	00011111000001	-2		B2	11000111000001	-2
	B3	00011110011000	-2		B3	11000111100000	-2
	B4	00011110001100	-2		B4	11001100000011	-2
	B5	00011110000110	-2		B5	11001100000110	-2
	B6	00011110000011	-2		B6	11001100001100	-2
	B7	00011100111000	-2		B7	11001100011000	-2
	B8	00011100110001	-2		B8	11001100110000	-2
	B9	00011100011100	-2		B9	11001110000001	-2
	BA	00011100011001	-2		BA	11001111000000	-2
	BB	00011100001110	-2		BB	11000000011001	-4
	BC	00011100000111	-2		BC	11000000011100	-4
	BD	00011001111000	-2		BD	11000000110001	-4
	BE	00011001110001	-2		BE	11000000111000	-4
	BF	00011001100110	-2		BF	11000001100001	-4
	C0	00011001100011	-2		C0	11000001110000	-4
	C1	00011000111100	-2		C1	11000011000001	-4
	C2	00011000111001	-2		C2	11000011100000	-4
	C3	00011000110011	-2		C3	11000110000001	-4
	C4	00011000011110	-2		C4	11000111000000	-4
	C5	00011000001111	-2		C5	11001100000001	-4
	C6	00011111110000	0	3(D)	C6	11100000001111	0
	C7	00011111100001	0		C7	11100000011110	0
	C8	00011111001100	0		C8	11100000110011	0
	C9	00011111000110	0		C9	11100000111001	0
	CA	00011111000011	0		CA	11100000111100	0
	CB	00011110011100	0		CB	11100001100011	0
	CC	00011110011001	0		CC	11100001100110	0
	CD	00011110001110	0		CD	11100001110001	0
	CE	00011110000111	0		CE	11100001111000	0
	CF	00011100111100	0		CF	11100011000011	0
	D0	00011100111001	0		D0	11100011000110	0
	D1	00011100110011	0		D1	11100011001100	0
	D2	00011100011110	0		D2	11100011100001	0
	D3	00011100001111	0		D3	11100011110000	0
	D4	00011001111100	0		D4	11100110000011	0
	D5	00011001111001	0		D5	11100110000110	0
	D6	00011001110011	0		D6	11100110001100	0
	D7	00011001100111	0		D7	11100110011000	0
	D8	00011000111110	0		D8	11100111000001	0
	D9	00011000011111	0		D9	11100111100000	0
4(C)	DA	00001110000011	-4		DA	11100000001110	-2
	DB	00001100000111	-4		DB	11100000011001	-2
	DC	00001111110000	-2		DC	11100000011100	-2
	DD	00001111100001	-2		DD	11100000110001	-2

Tableau 9 (fin)

Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 0	CDS	Classe	Données 8 bits	Codes de modulation commençant par 1	CDS
4(C)	DE	00001111001100	–2	3(D)	DE	11100000111000	–2
	DF	00001111000110	–2		DF	11100001100001	–2
	E0	00001111000011	–2		E0	11100001110000	–2
	E1	00001110011100	–2		E1	11100011000001	–2
	E2	00001110011001	–2		E2	11100011100000	–2
	E3	00001110001110	–2		E3	11100110000001	–2
	E4	00001110000111	–2		E4	11100111000000	–2
	E5	00001100111100	–2		E5	11100000001100	–4
	E6	00001100111001	–2		E6	11100000011000	–4
	E7	00001100110011	–2		E7	11100001100000	–4
	E8	00001100011110	–2		E8	11100001100000	–4
	E9	00001100001111	–2		E9	11100011000000	–4
	EA	00001111111000	0	4(D)	EA	11110000000111	0
	EB	00001111110001	0		EB	11110000001110	0
	EC	00001111100110	0		EC	11110000011001	0
	ED	00001111100011	0		ED	11110000011100	0
	EE	00001111001110	0		EE	11110000110001	0
	EF	00001111000111	0		EF	11110000111000	0
	F0	00001110011110	0		F0	11110001100001	0
	F1	00001110001111	0		F1	11110001110000	0
	F2	00001100111110	0		F2	11110011000001	0
	F3	00001100011111	0		F3	11110011100000	0
5(C)	F4	00000111111000	–2		F4	11110000000110	–2
	F5	00000111110001	–2		F5	11110000001100	–2
	F6	00000111100110	–2		F6	11110000011000	–2
	F7	00000111100011	–2		F7	11110000110000	–2
	F8	00000111001110	–2		F8	11110001100000	–2
	F9	00000111000111	–2		F9	11110011000000	–2
	FA	00000110011110	–2	5(D)	FA	11111000000011	0
	FB	00000110001111	–2		FB	11111000000110	0
	FC	00000111110011	0		FC	11111000001100	0
	FD	00000111100111	0		FD	11111000011000	0
	FE	00000111001111	0		FE	11111000110000	0
	FF	00000110011111	0		FF	11111001100000	0

Table 9 (concluded)

Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 0	CDS	Class	8-bit data	Modulation codes beginning with 1	CDS
4(C)	DE	00001111001100	–2	3(D)	DE	11100000111000	–2
	DF	00001111000110	–2		DF	11100001100001	–2
	E0	00001111000011	–2		E0	11100001110000	–2
	E1	00001110011100	–2		E1	11100011000001	–2
	E2	00001110011001	–2		E2	11100011100000	–2
	E3	00001110001110	–2		E3	11100110000001	–2
	E4	00001110000111	–2		E4	11100111000000	–2
	E5	00001100111100	–2		E5	11100000001100	–4
	E6	00001100111001	–2		E6	11100000011000	–4
	E7	00001100110011	–2		E7	11100000110000	–4
	E8	00001100011110	–2		E8	11100001100000	–4
	E9	00001100001111	–2		E9	11100011000000	–4
	EA	00001111111000	0	4(D)	EA	11110000000111	0
	EB	00001111110001	0		EB	11110000001110	0
	EC	00001111100110	0		EC	11110000011001	0
	ED	00001111100011	0		ED	11110000011100	0
	EE	00001111001110	0		EE	11110000110001	0
	EF	00001111000111	0		EF	11110000111000	0
	F0	00001110011110	0		F0	11110001100001	0
	F1	00001110001111	0		F1	11110001110000	0
	F2	00001100111110	0		F2	11110011000001	0
	F3	00001100011111	0		F3	11110011100000	0
5(C)	F4	00000111111000	–2	4(D)	F4	11110000000110	–2
	F5	00000111110001	–2		F5	11110000001100	–2
	F6	00000111100110	–2		F6	11110000011000	–2
	F7	00000111100011	–2		F7	11110000110000	–2
	F8	00000111001110	–2		F8	11110001100000	–2
	F9	00000111000111	–2		F9	11110011000000	–2
	FA	00000110011110	–2	5(D)	FA	11111000000011	0
	FB	00000110001111	–2		FB	11111000000110	0
	FC	00000111110011	0		FC	11111000001100	0
	FD	00000111100111	0		FD	11111000011000	0
	FE	00000111001111	0		FE	11111000110000	0
	FF	00000110011111	0		FF	11111001100000	0

Tableau 10 – Priorité pour le choix du code de modulation (DSV de fin = -2)

Codes de modulation	Priorité
x x x x x x x x x x 0 0 1	4
x x x x x x x x x x 0 0 1 1	1
x x x x x x x x x 0 0 1 1 1	2
x x x x x x x 0 0 1 1 1 1	3
x x x x x x 0 0 1 1 1 1 1	8
x x x x x x x x x x 1 1 0	10
x x x x x x x x x 1 1 0 0	5
x x x x x x x x 1 1 0 0 0	6
x x x x x x x 1 1 0 0 0 0	7
x x x x x x 1 1 0 0 0 0 0	9
x x x x x 1 1 0 0 0 0 0 0	11
NOTE 1 – x est un bit dont il n'est pas tenu compte.	
NOTE 2 – Ce tableau doit être utilisé si DSV en fin de code de modulation est -2.	

Tableau 11 – Priorité pour le choix du code de modulation (DSV de fin = +2)

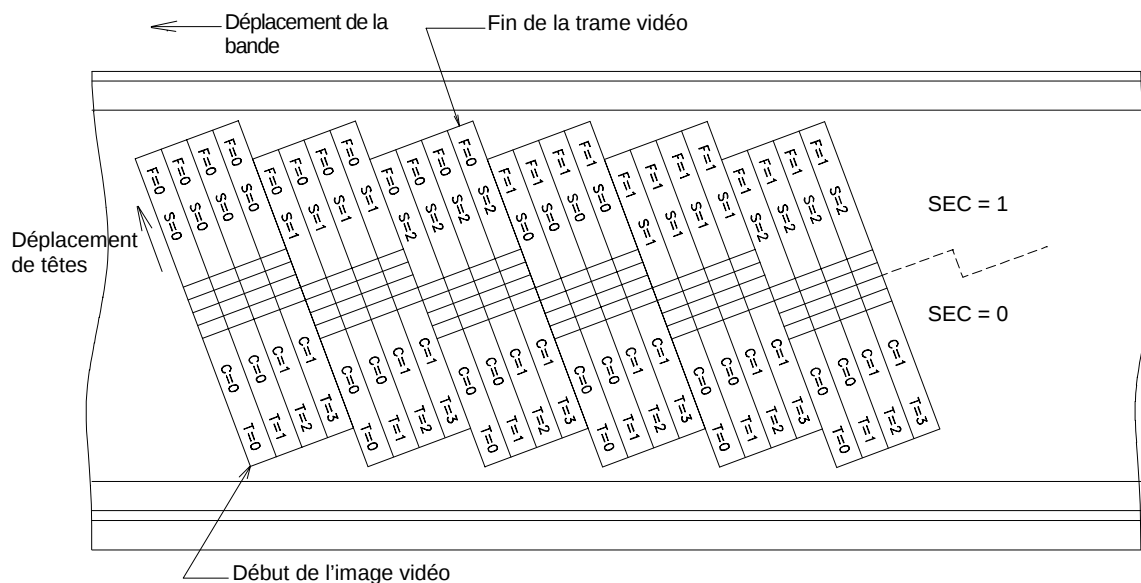
Codes de modulation	Priorité
x x x x x x x x x x 1 1 0	4
x x x x x x x x x 1 1 0 0	1
x x x x x x x x 1 1 0 0 0	2
x x x x x x x 1 1 0 0 0 0	3
x x x x x x 1 1 0 0 0 0 0	8
x x x x x x x x x x 0 0 1	10
x x x x x x x x x 0 0 1 1	5
x x x x x x x x 0 0 1 1 1	6
x x x x x x x 0 0 1 1 1 1	7
x x x x x x 0 0 1 1 1 1 1	9
x x x x x 0 0 1 1 1 1 1 1	11
NOTE 1 – x est un bit dont il n'est pas tenu compte.	
NOTE 2 – Ce tableau doit être utilisé si DSV en fin de code de modulation est +2.	

Table 10 – Priority of modulation code selection (end DSV = –2)

Modulation codes	Priority
x x x x x x x x x x 0 0 1	4
x x x x x x x x x x 0 0 1 1	1
x x x x x x x x x x 0 0 1 1 1	2
x x x x x x x x 0 0 1 1 1 1	3
x x x x x x x 0 0 1 1 1 1 1	8
x x x x x x x x x x 1 1 0	10
x x x x x x x x x x 1 1 0 0	5
x x x x x x x x x 1 1 0 0 0	6
x x x x x x x x 1 1 0 0 0 0	7
x x x x x x x 1 1 0 0 0 0 0	9
x x x x x x 1 1 0 0 0 0 0 0	11
NOTE 1 – x is a don't-care bit.	
NOTE 2 – The above table shall be used in the case where DSV at the end of modulation code is –2.	

Table 11 – Priority of modulation code selection (end DSV = +2)

Modulation codes	Priority
x x x x x x x x x x 1 1 0	4
x x x x x x x x x x 1 1 0 0	1
x x x x x x x x x 1 1 0 0 0	2
x x x x x x x x 1 1 0 0 0 0	3
x x x x x x x 1 1 0 0 0 0 0	8
x x x x x x x x x x 0 0 1	10
x x x x x x x x x x 0 0 1 1	5
x x x x x x x x x 0 0 1 1 1	6
x x x x x x x x 0 0 1 1 1 1	7
x x x x x x x 0 0 1 1 1 1 1	9
x x x x x x 0 0 1 1 1 1 1 1	11
NOTE 1 – x is a don't-care bit.	
NOTE 2 – The above table shall be used in the case where DSV at the end of modulation code is +2.	



IEC 990/98

NOTE 1 – F = Numéro de trame (0, 1, 2, 3).

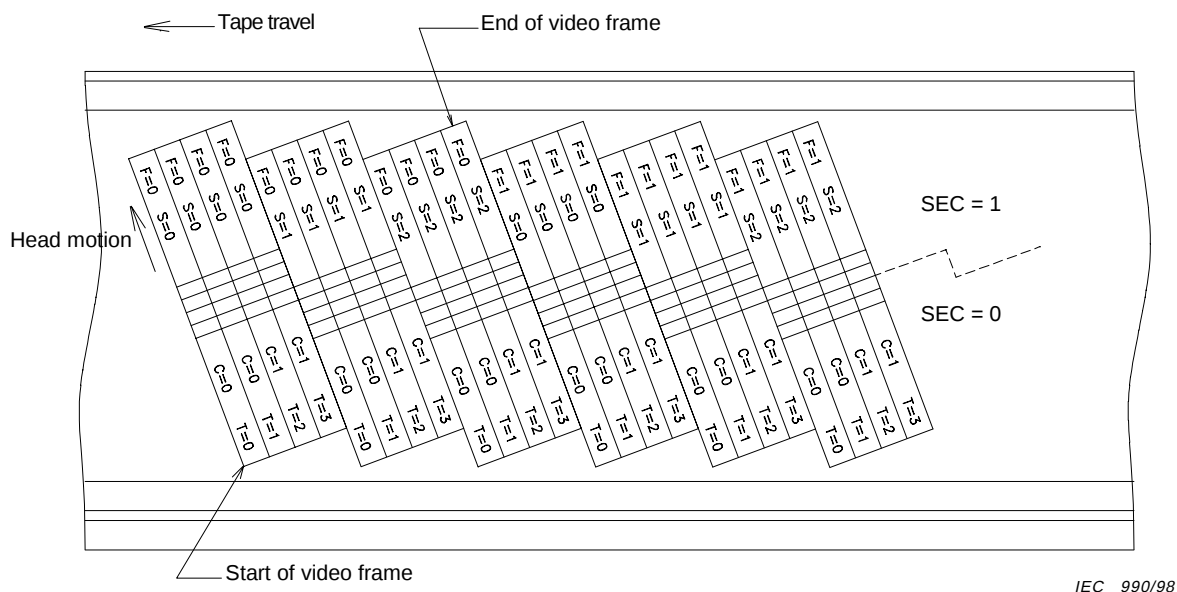
NOTE 2 – S = Numéro de segment (0, 1, 2).

NOTE 3 – SEC = Numéro de secteur, C = MSB du numéro de piste (0, 1).

NOTE 4 – T = Numéro de piste (0, 1, 2, 3). Le LSB du numéro de piste est identifié par l'azimut d'angle.

NOTE 5 – Les secteurs audio ne sont pas représentés.

Figure 56 – Numéros de pistes, de segments et de trames (pour les systèmes 525/60)



IEC 990/98

NOTE 1 – F = Field number (0, 1, 2, 3).

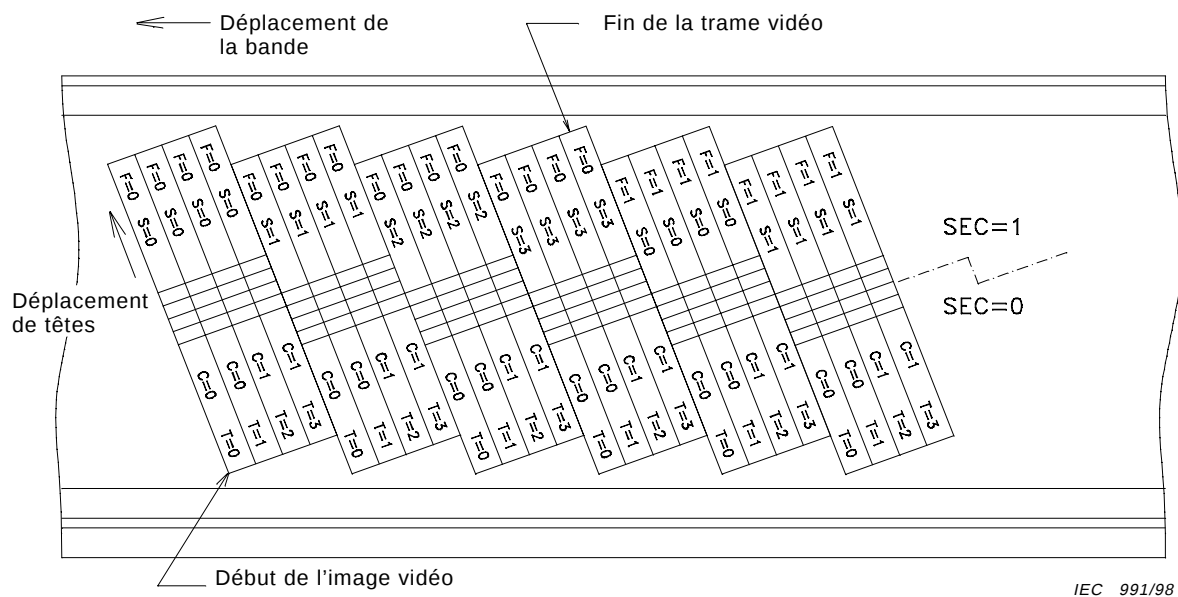
NOTE 2 – S = Segment number (0, 1, 2).

NOTE 3 – SEC = Sector number, C = MSB of track number (0, 1).

NOTE 4 – T = Track number (0, 1, 2, 3). LSB of track number is identified by the azimuth angle.

NOTE 5 – Audio sectors are not shown.

Figure 56 – Track, segment and field numbers (525/60 system)



NOTE 1 – F = Numéro de trame (0, 1, 2, 3 ... 7).

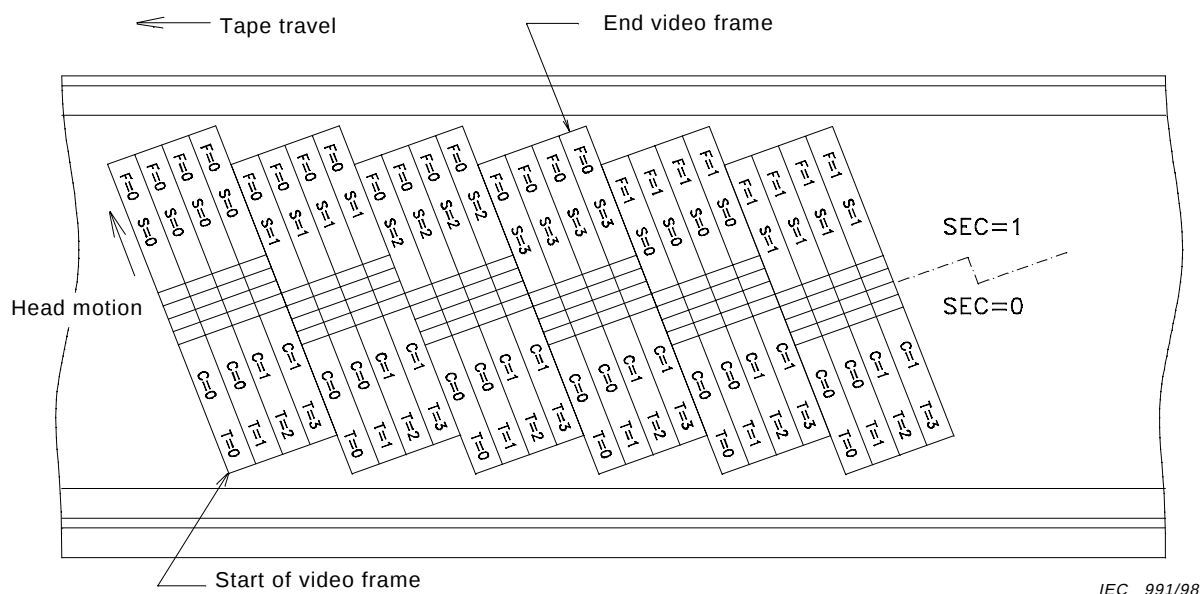
NOTE 2 – S = Numéro de segment (0, 1, 2, 3).

NOTE 3 – SEC = Numéro de secteur, C = MSB du numéro de piste (0, 1).

NOTE 4 – T = Numéro de piste (0, 1, 2, 3). Le LSB du numéro de piste est identifié par l'azimut d'angle.

NOTE 5 – Les secteurs audio ne sont pas représentés.

Figure 57 – Numéros de pistes, de segments et de trames (pour les systèmes 625/50)



IEC 991/98

NOTE 1 – F = Field number (0, 1, 2, 3 . . . , 7).

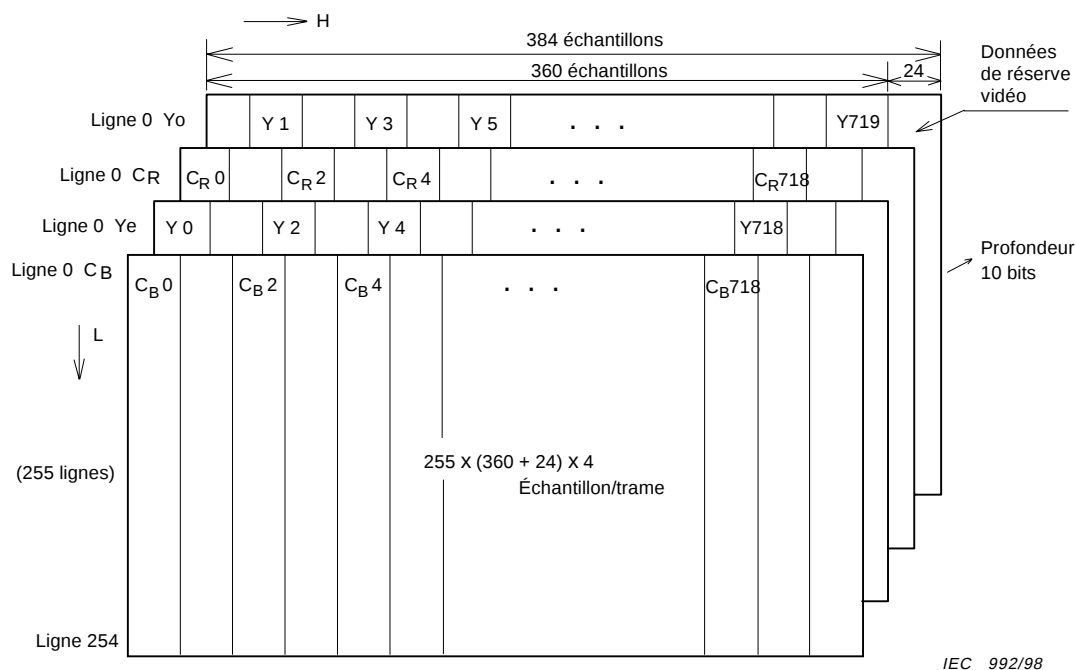
NOTE 2 – S = Segment number (0, 1, 2, 3).

NOTE 3 – SEC = Sector number, C = MSB of track number (0, 1).

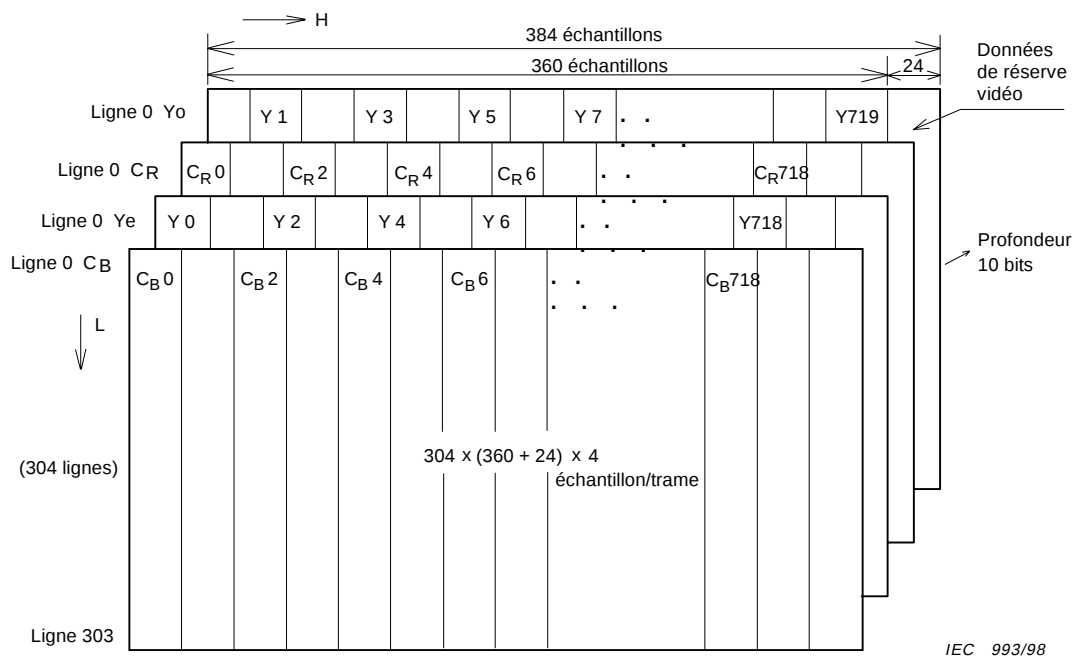
NOTE 4 – T = Track number (0, 1, 2, 3). LSB of track number is identified by the azimuth angle.

NOTE 5 – Audio sectors are not shown.

Figure 57 – Track, segment and field numbers (625/50 system)



**Figure 58 – Echantillons de luminance et de différence de couleur séparés
(pour les systèmes 525/60)**



**Figure 59 – Echantillons de luminance et de différence de couleur séparés
(pour les systèmes 625/50)**

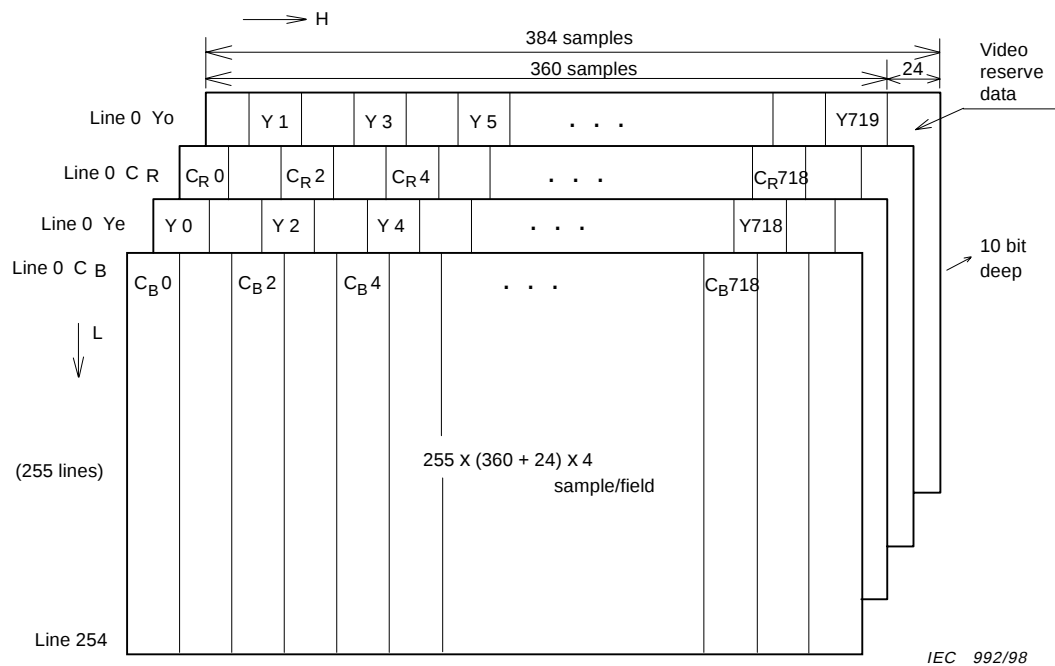


Figure 58 – Separated luminance and colour difference samples (525/60 system)

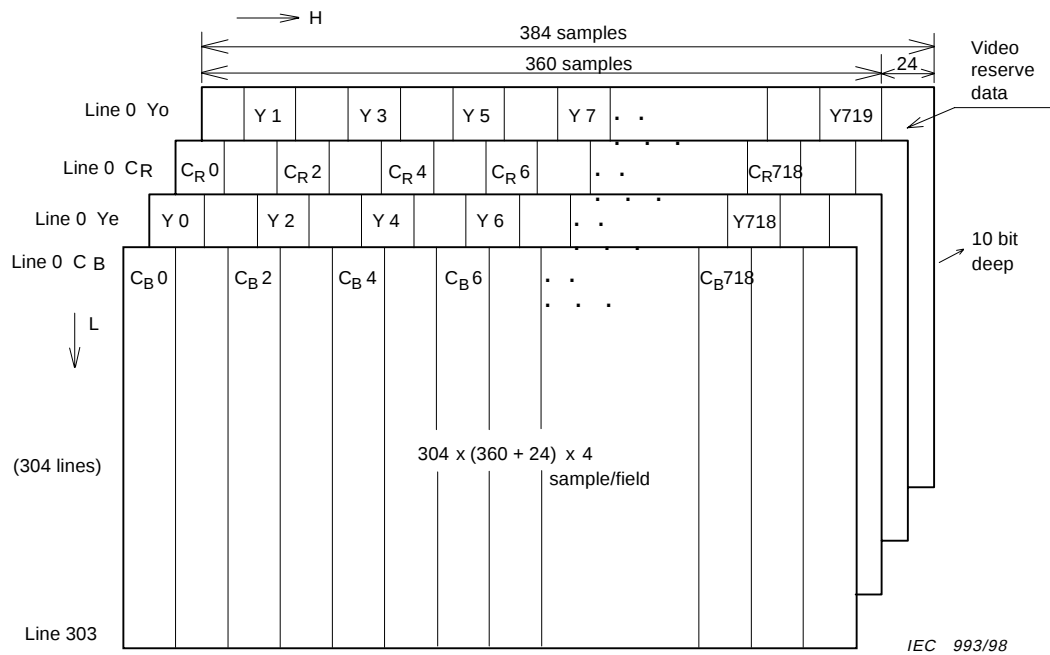


Figure 59 – Separated luminance and colour difference samples (625/50 system)

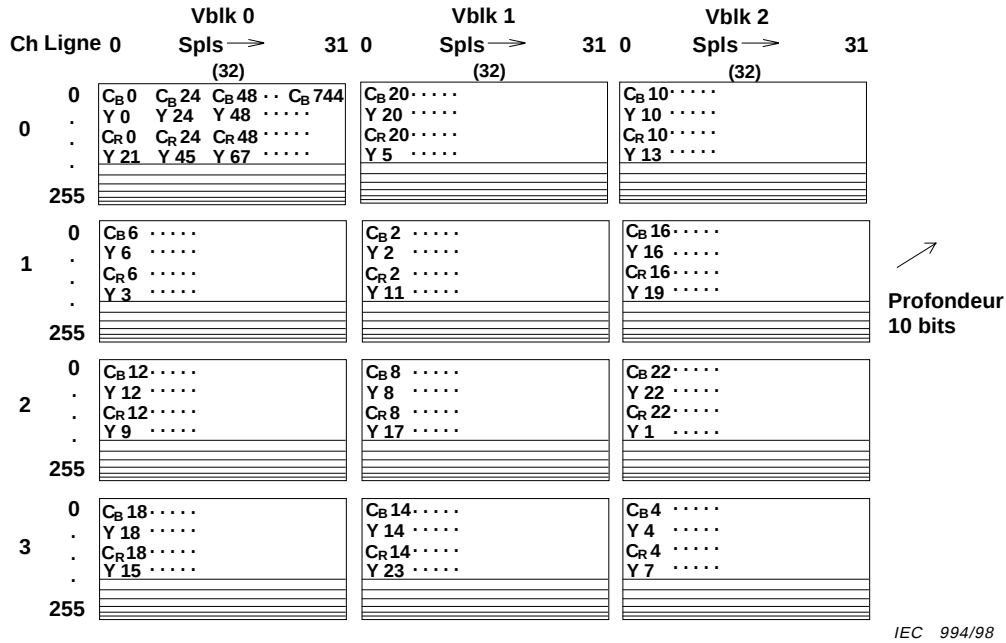


Figure 60 – Répartition des blocs de voies et des blocs vidéo (pour les systèmes 525/60)

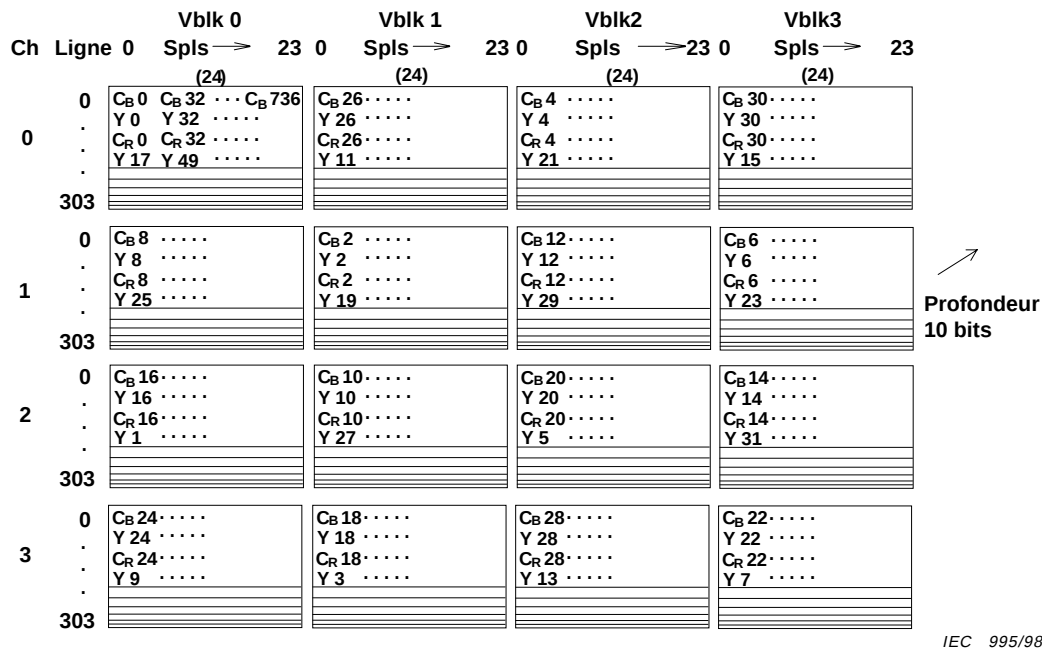


Figure 61 – Répartition des blocs de voies et des blocs vidéo (pour les systèmes 625/50)

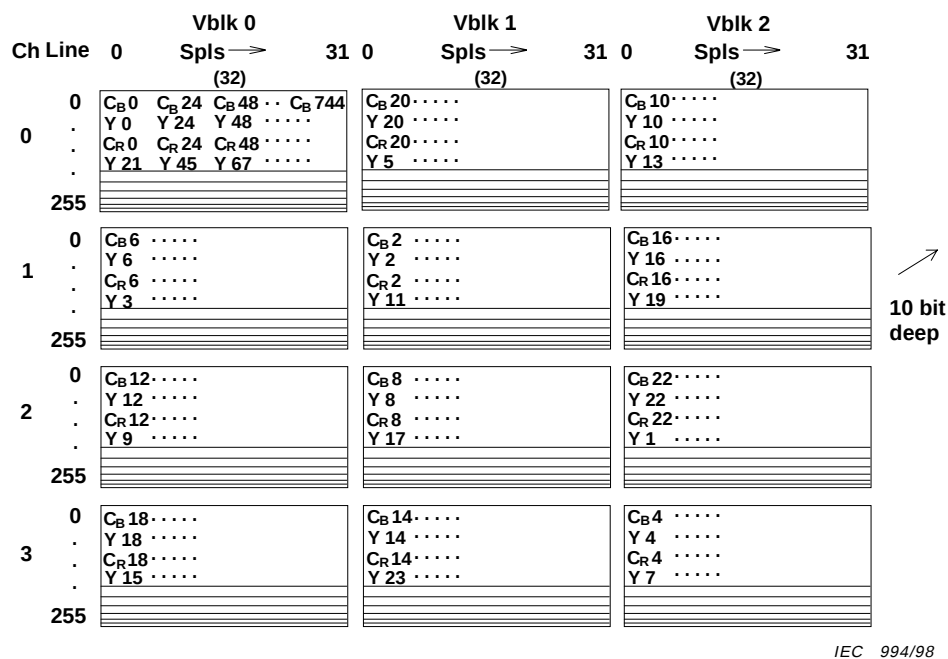


Figure 60 – Channel and video block distribution (525/60 system)

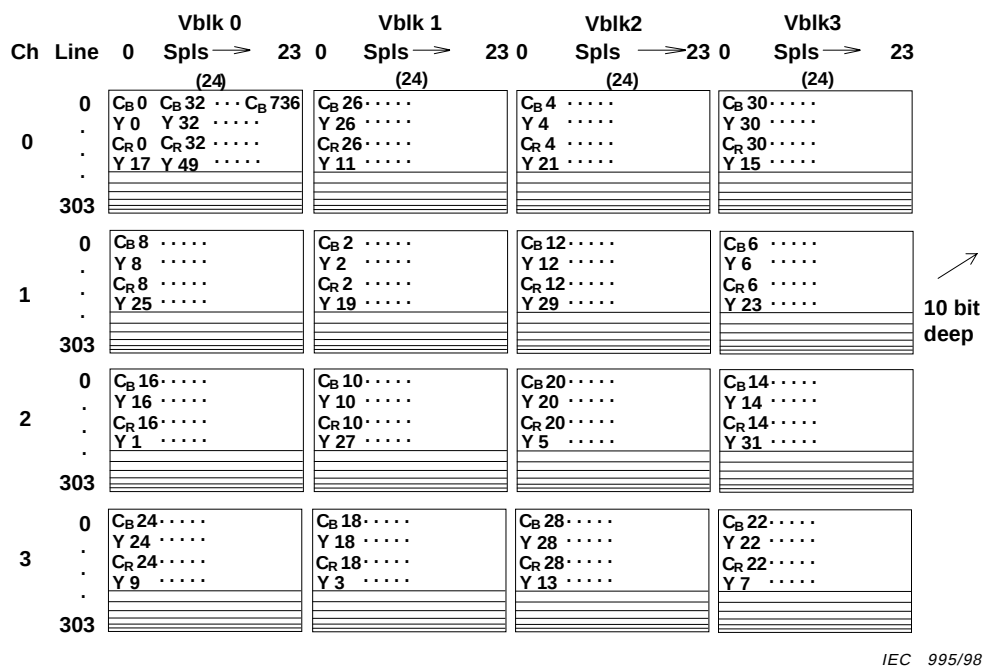


Figure 61 – Channel and video block distribution (625/50 system)

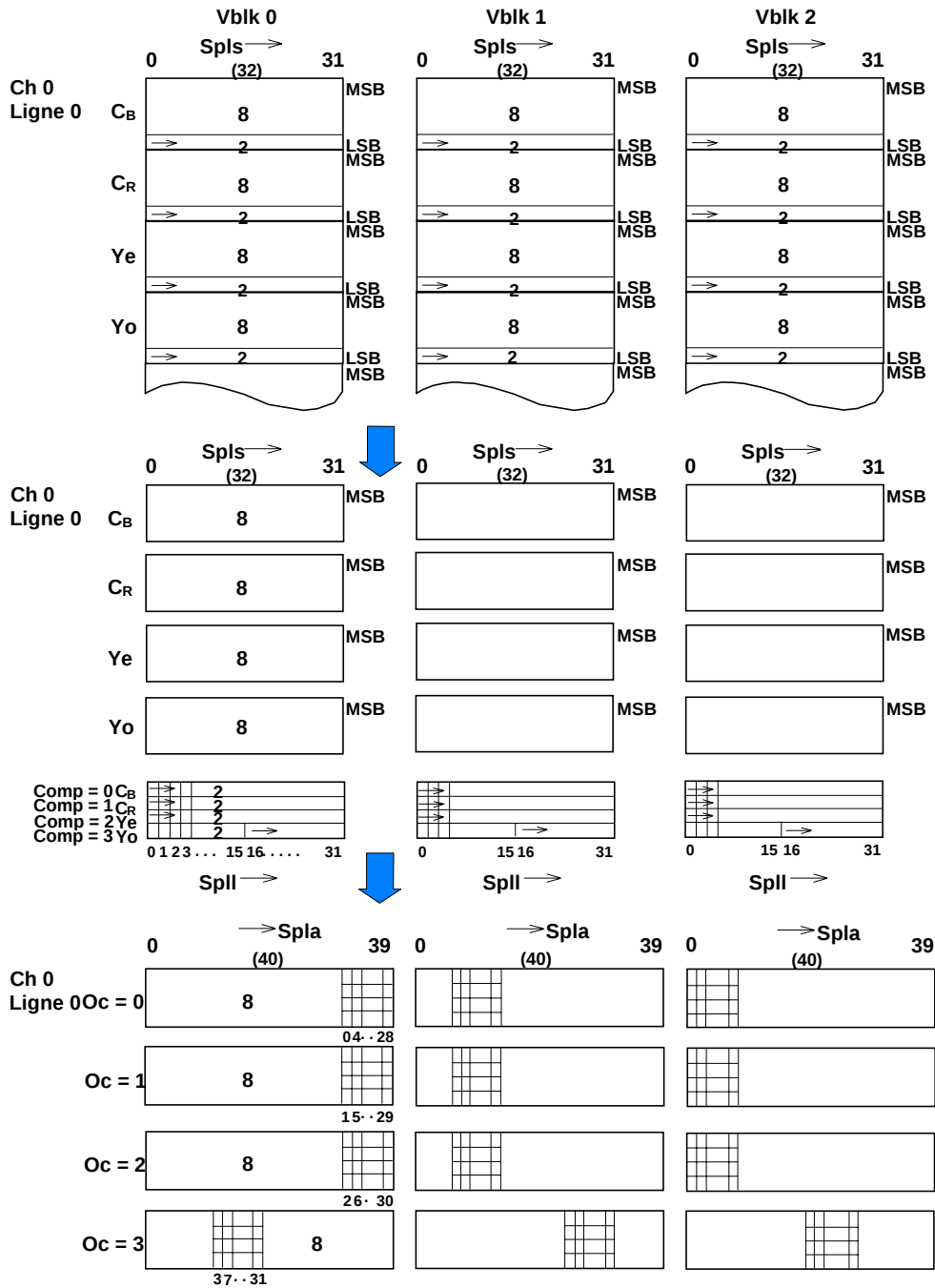
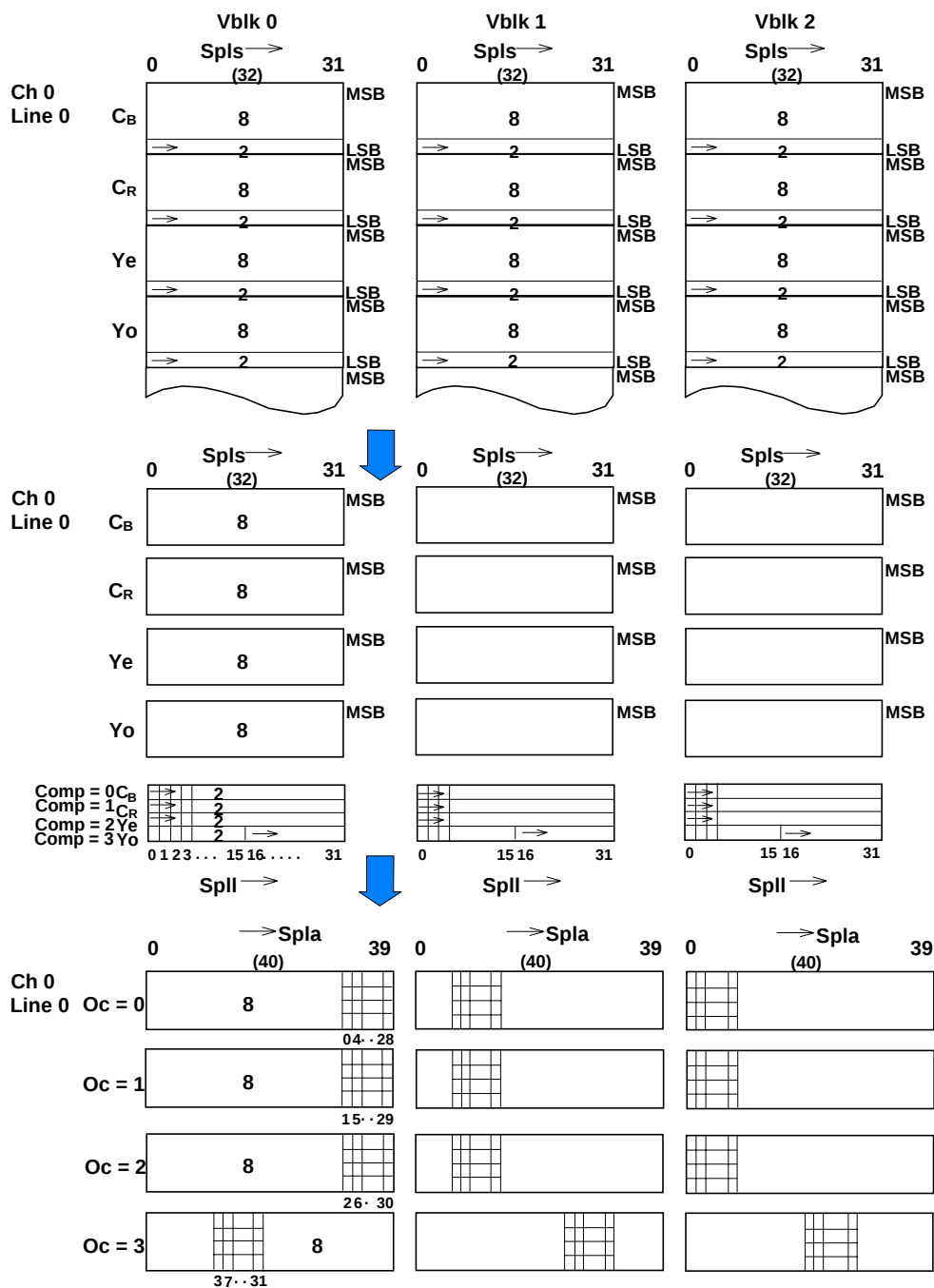


Figure 62 – Disposition 10/8 bits (pour les systèmes 525/60)

IEC 996/98



IEC 996/98

Figure 62 – 10/8 bit arrangement (525/60 system)

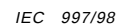
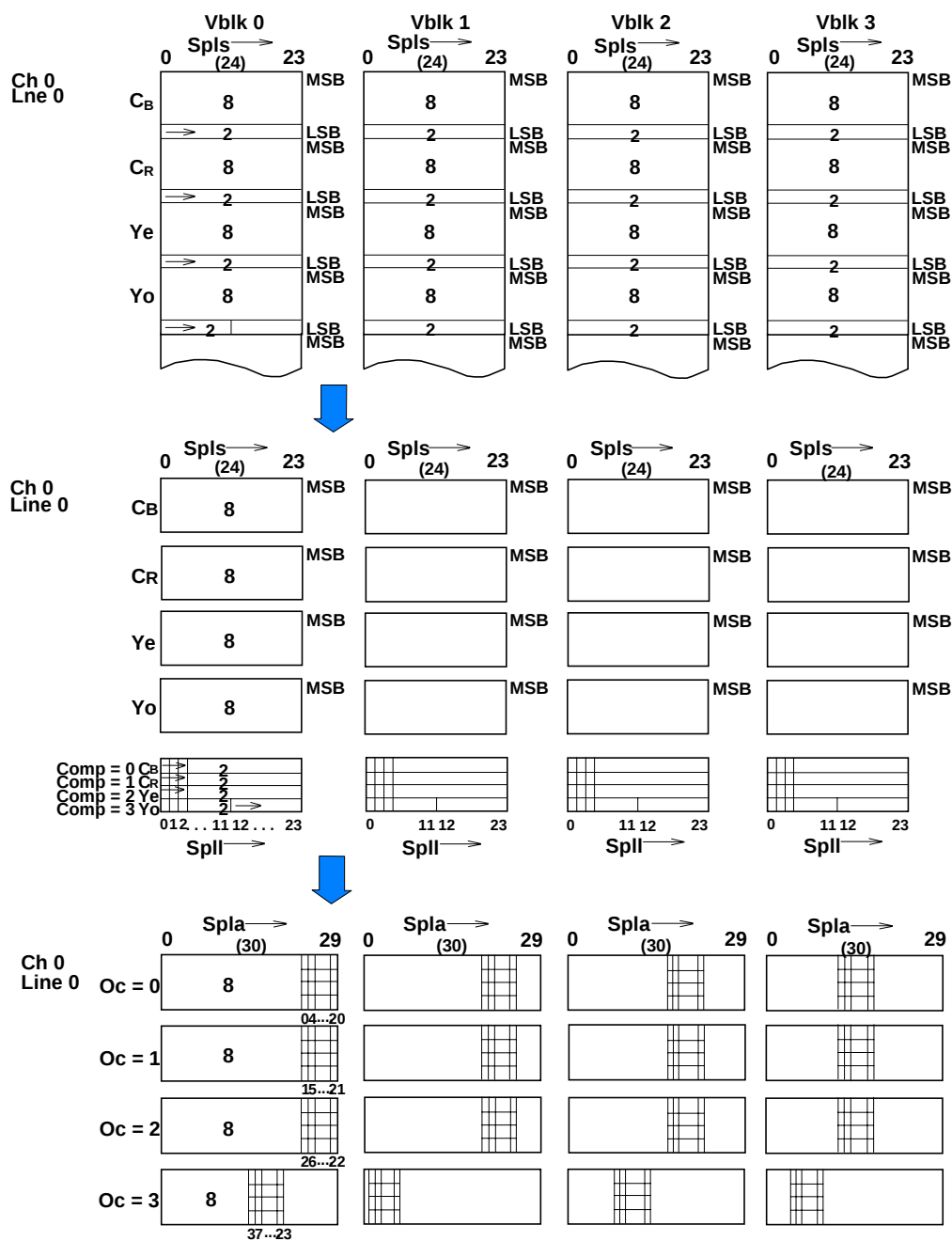
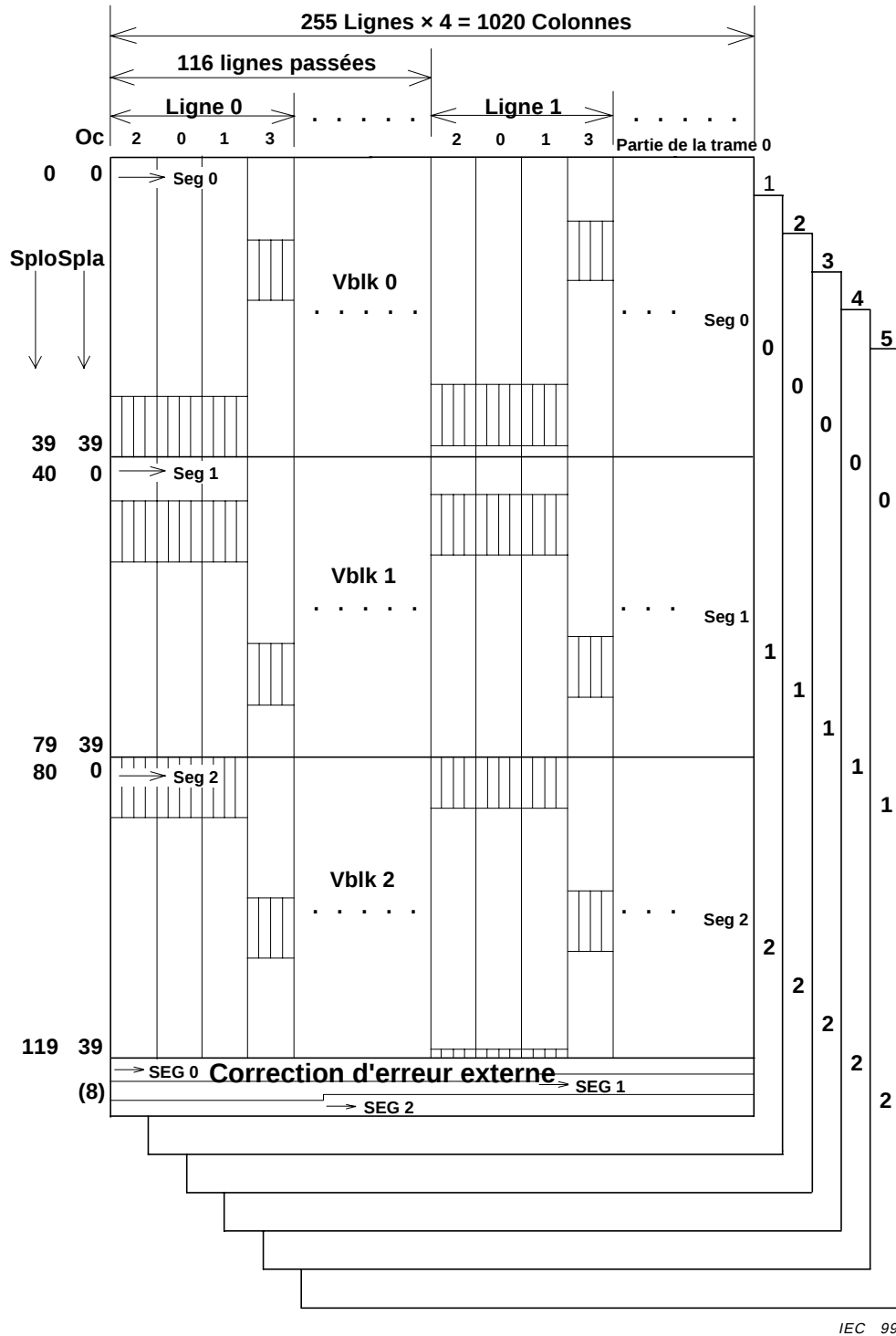


Figure 63 – Disposition 10/8 bits (pour les systèmes 625/50)



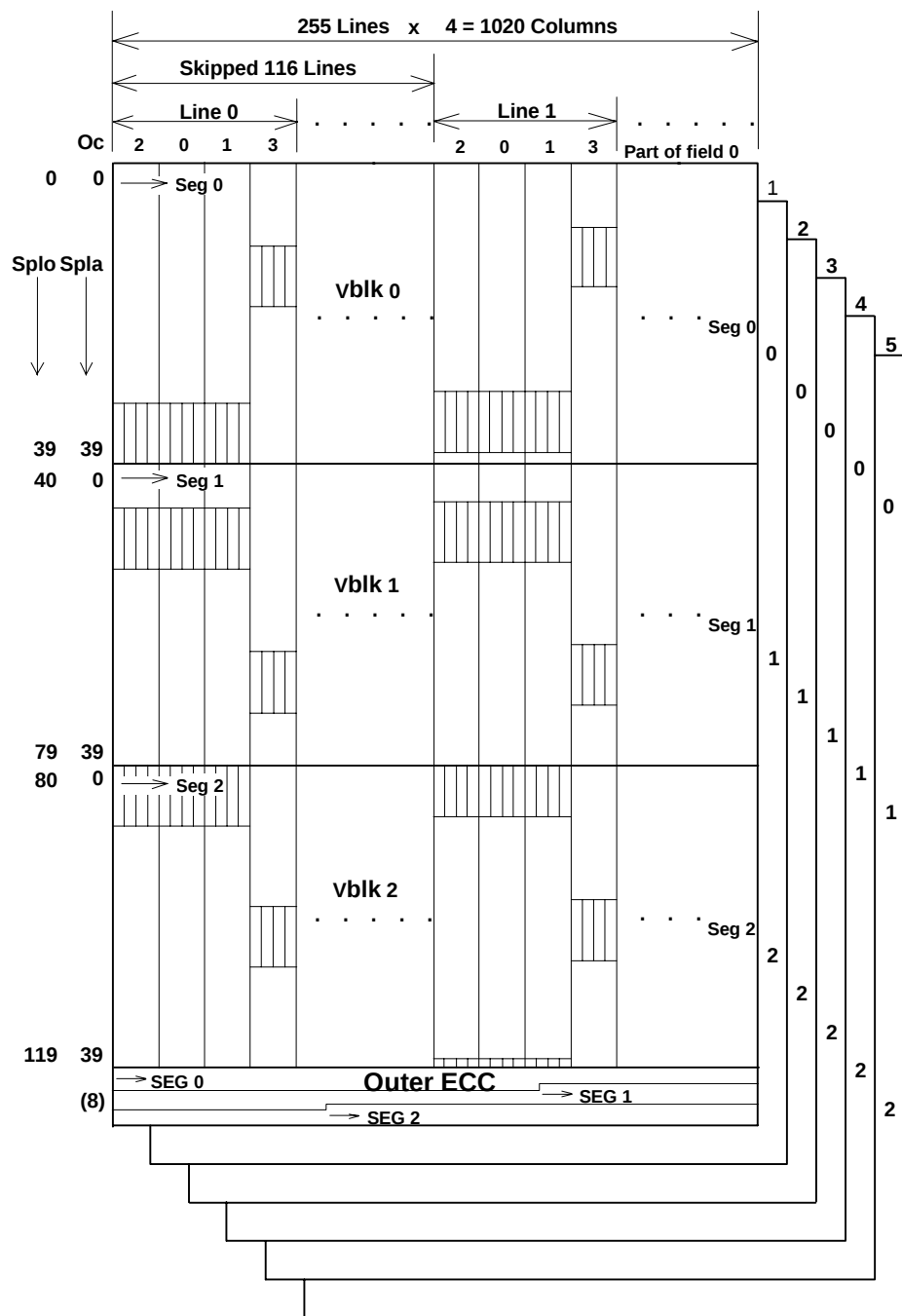
IEC 997/98

Figure 63 – 10/8 bit arrangement (625/50 system)



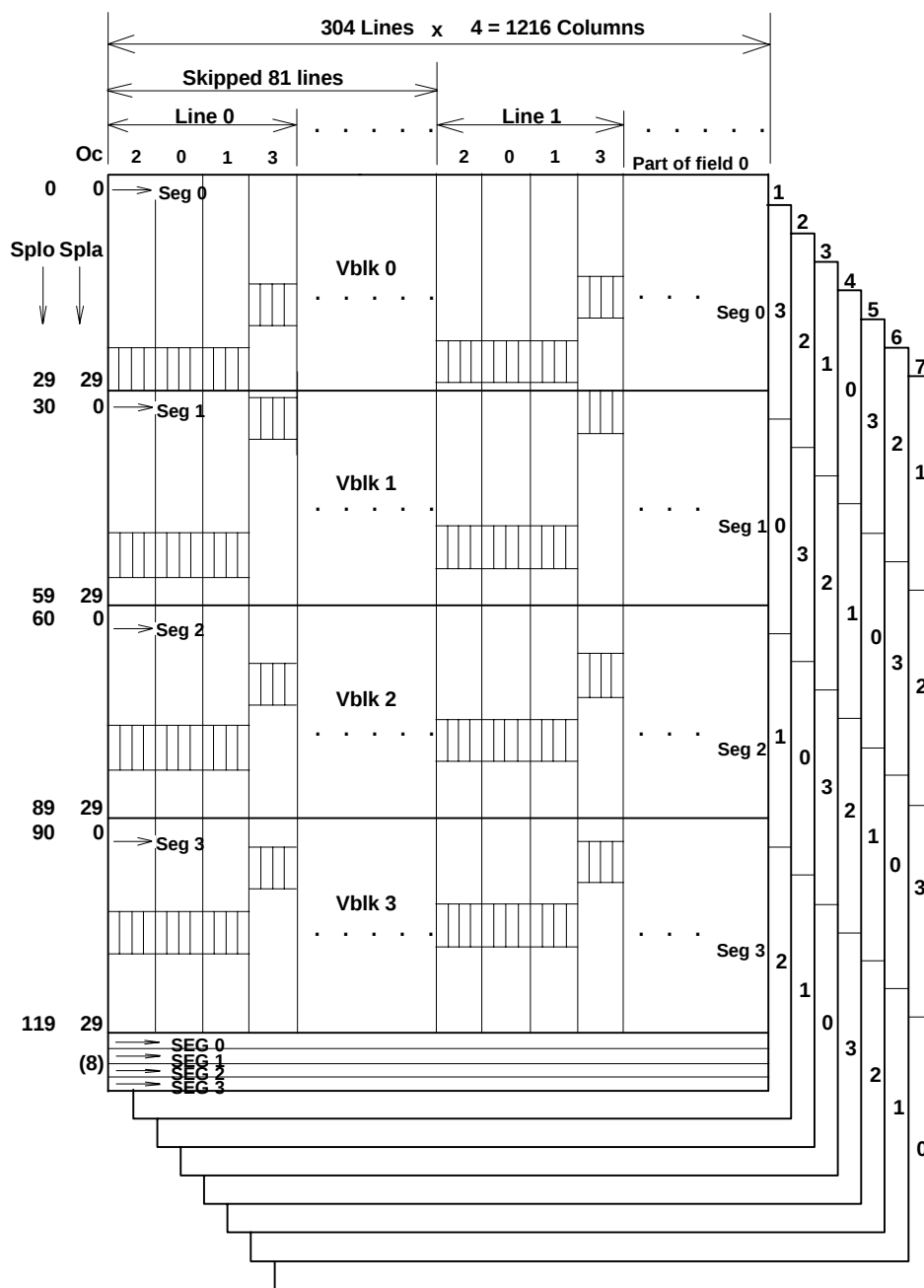
IEC 998/98

Figure 64 – Tableau des données de trame (pour les systèmes 525/60)



IEC 998/98

Figure 64 – Field data array (525/60 system)



IEC 999/98

Figure 65 – Field data array (625/50 system)

		85 octets	85 octets	85 octets
Données audio (8 lignes)	0	0	1	2
	S=0 1	3	4	5
	2	6	7	8
	3	9	10	11
	S=1 4	12	13	14
	5	15	16	17
	6	18	19	20
	S=2 7	21	22	23
Contrôle externe (8 lignes)	8	24	25	26
	S=0 9	27	28	29
	10	30	31	32
	11	33	34	35
	S=1 12	36	37	38
	13	39	40	41
	14	42	43	44
	S=2 15	45	46	47

IEC 1 000/98

NOTE 1 – Les entrées numériques du tableau sont les numéros de bloc de synchronisation audio.

NOTE 2 – S = numéro de segment (0, 1, 2).

Figure 66 – Tableau de trames de blocs de données audio (pour les systèmes 525/60)

		85 bytes	85 bytes	85 bytes
Audio data (8 rows)	0	0	1	2
	S=0 1	3	4	5
	2	6	7	8
	3	9	10	11
	S=1 4	12	13	14
	5	15	16	17
	6	18	19	20
	S=2 7	21	22	23
Outer check (8 rows)	8	24	25	26
	S=0 9	27	28	29
	10	30	31	32
	11	33	34	35
	S=1 12	36	37	38
	13	39	40	41
	14	42	43	44
	S=2 15	45	46	47

IEC 1 000/98

NOTE 1 – Numeric table entries are audio sync block numbers.

NOTE 2 – S = segment number (0, 1, 2).

Figure 66 – Audio data block field array (525/60 system)

		76 octets	76 octets	76 octets	76 octets
Données audio (8 lignes)	S=0	0	1	2	3
		4	5	6	7
	S=1	8	9	10	11
		12	13	14	15
	S=2	16	17	18	19
		20	21	22	23
	S=3	24	25	26	27
		28	29	30	31
Contrôle externe (8 lignes)	S=0	32	33	34	35
		36	37	38	39
	S=1	40	41	42	43
		44	45	46	47
	S=2	48	49	50	51
		52	53	54	55
	S=3	56	57	58	59
		60	61	62	63

IEC 1 001/98

NOTE 1 – Les entrées numériques du tableau sont les numéros de bloc de synchronisation audio.

NOTE 2 – S = numéro de segment (0, 1, 2).

Figure 67 – Tableau de trames de blocs de données audio (pour les systèmes 625/50)

		76 bytes	76 bytes	76 bytes	76 bytes
Audio data (8 rows)	S=0 0	0	1	2	3
	1	4	5	6	7
	S=1 2	8	9	10	11
	3	12	13	14	15
	S=2 4	16	17	18	19
	5	20	21	22	23
	S=3 6	24	25	26	27
	7	28	29	30	31
Outer check (8 rows)	S=0 8	32	33	34	35
	9	36	37	38	39
	S=1 10	40	41	42	43
	11	44	45	46	47
	S=2 12	48	49	50	51
	13	52	53	54	55
	S=3 14	56	57	58	59
	15	60	61	62	63

IEC 1 001/98

NOTE 1 – Numeric table entries are audio sync block numbers.

NOTE 2 – S = segment number (0, 1, 2).

Figure 67 – Audio data block field array (625/50 system)

Tableau 13 – Données d'état AES (octet 0)

LSB							MSB
0	1	2	3	4	5	6	7

- Bit 0: 0 = utilisateur non professionnel
1 = utilisateur professionnel
- Bit 1: 0 = audio
1 = données
- Bit 2: Préaccentuation 0
- Bit 3: Préaccentuation 1
- Bit 4: Préaccentuation 2
- Bit 5: 0
- Bit 6: Fréquence d'échantillonnage 0
- Bit 7: Fréquence d'échantillonnage 1

NOTE – Les bits 2, 3 et 4 de cet octet sont enregistrés dans un mot auxiliaire.

Tableau 14 – Données d'état AES (octet 1)

LSB							MSB
0	1	2	3	4	5	6	7

- Bit 0: Bit 0 mode voie
- Bit 1: Bit 1 mode voie
- Bit 2: Bit 2 mode voie
- Bit 3: Bit 3 mode voie
- Bit 4: Réservé
- Bit 5: Réservé
- Bit 6: Réservé
- Bit 7: Réservé

Mode	0 1 2 3	Définition
0	0 0 0 0	Non défini – 2 voies
1	0 0 0 1	2 voies
2	0 0 1 0	1 voie
3	0 0 1 1	2 voies primaire/secondaire
4	0 1 0 0	Stéréophonique
5	0 1 0 1	Réservé
	à	
F	1 1 1 1	Réservé

NOTE – Les bits 0, 1 et 3 de cet octet sont enregistrés dans un mot auxiliaire.

Table 13 – AES status data (byte 0)

LSB				MSB			
0	1	2	3	4	5	6	7

- Bit 0: 0 = consumer use
 1 = professional use
 Bit 1: 0 = audio
 1 = data
 Bit 2: Pre-emphasis 0
 Bit 3: Pre-emphasis 1
 Bit 4: Pre-emphasis 2
 Bit 5: 0
 Bit 6: Sampling frequency 0
 Bit 7: Sampling frequency 1

NOTE – Bits 2, 3, and 4 of this byte are recorded in an auxiliary word.

Table 14 – AES status data (byte 1)

LSB				MSB			
0	1	2	3	4	5	6	7

- Bit 0: Channel mode bit 0
 Bit 1: Channel mode bit 1
 Bit 2: Channel mode bit 2
 Bit 3: Channel mode bit 3
 Bit 4: Reserved
 Bit 5: Reserved
 Bit 6: Reserved

Mode	0 1 2 3	Definition
0	0 0 0 0	Undefined – 2 channels
1	0 0 0 1	2 channels
2	0 0 1 0	Single channel
3	0 0 1 1	Primary/secondary 2 channels
4	0 1 0 0	Stereophonic
5	0 1 0 1	Reserved
	through	
F	1 1 1 1	Reserved
NOTE – Bits 0, 1, and 3 of this byte are recorded in an auxiliary word.		

		85 octets (34 mots)										85 octets (34 mots)										85 octets (34 mots)										
		0										1										2										
Données audio (8)	0	0	24	48	72	.....	768	792	3	27		75	.....	77	795	6	30	54	78	.....	774	798										
	1	9	33	57	81	.....	777	AUX 0	12	36	60	84	.....	780	AUX 3		39	63	87	.....	783	AUX 6										
	2	18	42	66	90	.....	786	AUX 9	21	45	69	93	.....	789	AUX 12	1	25	49	73	.....	769	793										
	3	4	28	52	76	.....	772	798	7	31	55	79	.....	775	799	10	34	58	82	.....	778	AUX 1										
	4	13	37	61	85	.....	781	AUX 4	16	40	64	88	.....	784	AUX 7	19	43	67	91	.....	787	AUX 10										
	5	22	46	70	94	.....	790	AUX 13	2	26	50	74	.....	770	794	5	29	53	77	.....	773	797										
	6	8	32	56	80	.....	776	800	11	35	59	83	.....	779	AUX 2	14	38	62	86	.....	782	AUX 5										
	7		41	65	89	.....	785	AUX 8	20	44	68	92	.....	788	AUX 11	23	47		95	.....	791	AUX 14										
Contrôle externe (8)	8	PV0	PV0	PV0	PV0	.....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	.....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	.....	PV0	PV0										
	9	PV1	PV1	PV1	PV1	.....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	.....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	.....	PV1	PV1										
	10	PV2	PV2	PV2	PV2	.....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	.....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	.....	PV2	PV2										
	11	PV3	PV3	PV3	PV3	.....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	.....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	.....	PV3	PV3										
	12	PV4	PV4	PV4	PV4	.....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	.....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	.....	PV4	PV4										
	13	PV5	PV5	PV5	PV5	.....	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	.....	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	.....	PV5	PV5										
	14	PV6	PV6	PV6	PV6	.....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	.....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	.....	PV6	PV6										
	15	PV7	PV7	PV7	PV7	.....	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	.....	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	.....	PV7	PV7										

IEC 1 002/98

NOTE 1 – Les entrées numériques du tableau sont les numéros des échantillons audio.

NOTE 2 – PV0 à PV7 représentent le contrôle externe correspondant aux données audio de chaque colonne.

Figure 68 – Disposition des blocs de données audio (pour les systèmes 525/60)

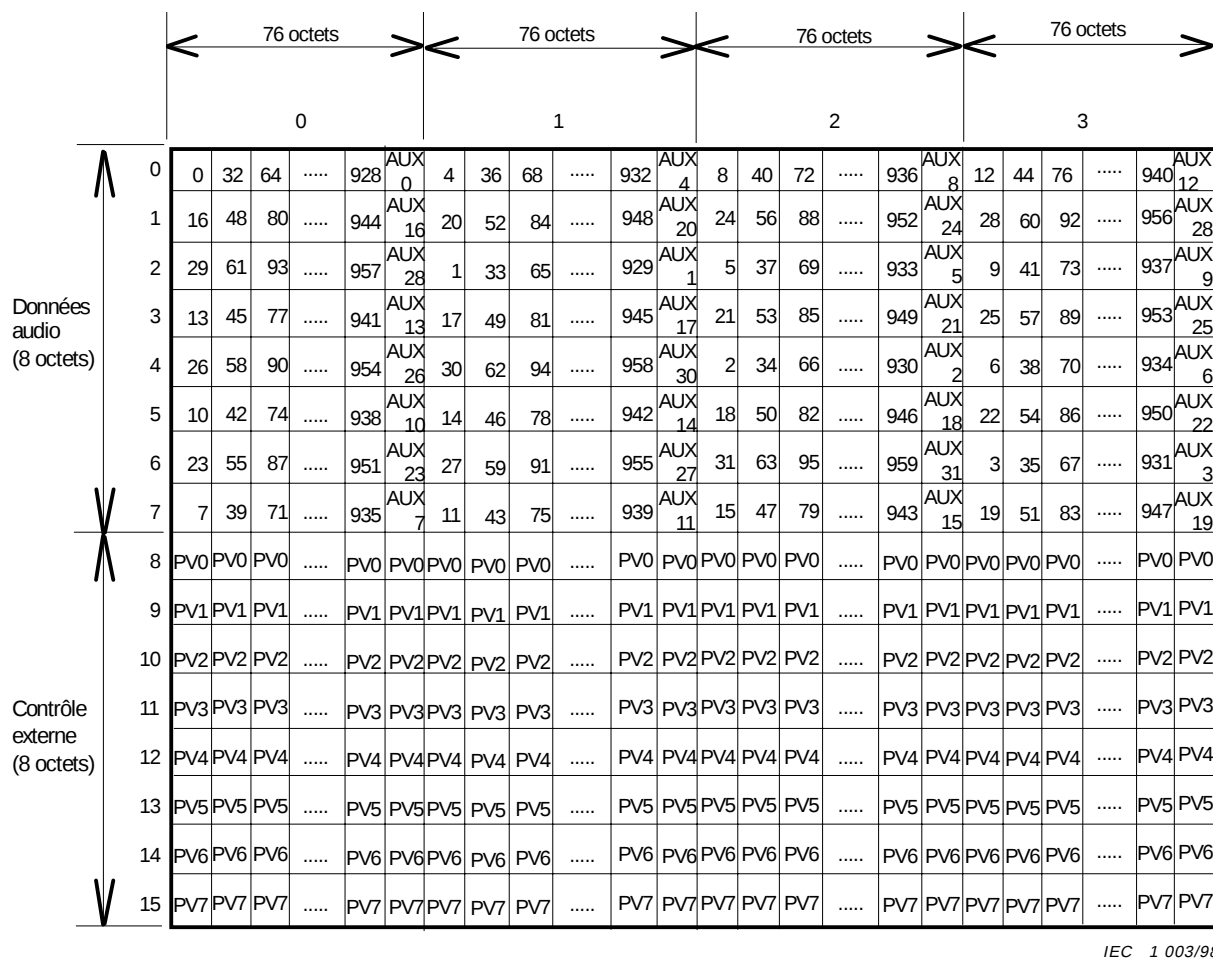
		85 bytes (34 words)										85 bytes (34 words)										85 bytes (34 words)									
		0										1										2									
Audio data (8 bytes)	0	0	24	48	72	...	768	792	3	27	51	75	...	771	795	6	30	54	78	...	774	798									
	1	9	33	57	81	....	777	AUX ₀	12	36	60	84	....	780	AUX ₃	15	39	63	87	....	783	AUX ₆									
	2	18	42	66	90	....	786	AUX ₉	21	45	69	93	....	789	AUX ₁₂	1	25	49	73	....	769	793									
	3	4	28	52	76	....	772	798	7	31	55	79	....	775	799	10	34	58	82	....	778	AUX ₁									
	4	13	37	61	85	....	781	AUX ₄	16	40	64	88	....	784	AUX ₇	19	43	67	91	....	787	AUX ₁₀									
	5	22	46	70	94	....	790	AUX ₁₃	2	26	50	74	....	770	794	5	29	53	77	....	773	797									
	6	8	32	56	80	....	776	800	11	35	59	83	....	779	AUX ₂	14	38	62	86	....	782	AUX ₅									
	7	17	41	65	89	....	785	AUX ₈	20	44	68	92	....	788	AUX ₁₁	23	47	71	95	....	791	AUX ₁₄									
Outer check (8 bytes)	8	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0									
	9	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1									
	10	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2									
	11	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3									
	12	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4									
	13	PV5	PV5	PV5	PV5	....	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	....	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	....	PV5	PV5									
	14	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6									
	15	PV7	PV7	PV7	PV7	....	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	....	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	....	PV7	PV7									

IEC 1 002/98

NOTE 1 – Numeric table entries are audio sample numbers.

NOTE 2 – PV0 to PV7 represent outer check corresponding to audio data of each column.

Figure 68 – Audio data block layout (525/60 system)



IEC 1 003/98

NOTE 1 – Les entrées numériques du tableau sont les numéros des échantillons audio.

NOTE 2 – PV0 à PV7 représentent le contrôle externe correspondant aux données audio de chaque colonne.

Figure 69 – Disposition des blocs de données audio (pour les systèmes 625/50)

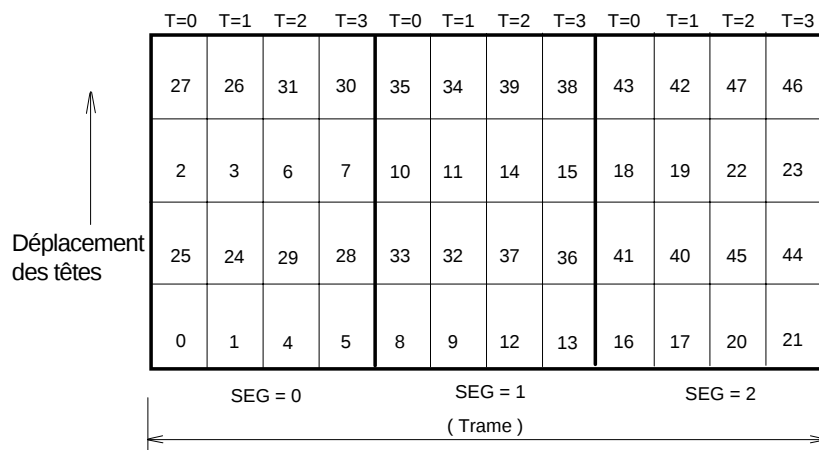
		76 bytes								76 bytes								76 bytes								76 bytes											
		0								1								2								3											
Audio data (8 bytes)	0	0	32	64	....	928	AUX	4	36	68	....	932	AUX	4	8	40	72	....	936	AUX	8	12	44	76	....	940	AUX	1	16	48	80	....	944	AUX	16		
	1	16	48	80	....	944	AUX	16	20	52	84	....	948	AUX	20	24	56	88	....	952	AUX	24	28	60	92	....	956	AUX	28	32	64	96	....	960	AUX	32	
	2	29	61	93	....	957	AUX	28	1	33	65	....	929	AUX	1	5	37	69	....	933	AUX	5	9	41	73	....	937	AUX	9	13	45	77	....	941	AUX	13	
	3	13	45	77	....	941	AUX	13	17	49	81	....	945	AUX	17	21	53	85	....	949	AUX	21	25	57	89	....	953	AUX	25	29	61	93	....	957	AUX	29	
	4	26	58	90	....	954	AUX	26	30	62	94	....	958	AUX	30	2	34	66	....	930	AUX	2	6	38	70	....	934	AUX	6	10	42	74	....	938	AUX	10	
	5	10	42	74	....	938	AUX	10	14	46	78	....	942	AUX	14	18	50	82	....	946	AUX	18	22	54	86	....	950	AUX	22	26	58	90	....	954	AUX	26	
	6	23	55	87	....	951	AUX	23	27	59	91	....	955	AUX	27	31	63	95	....	959	AUX	31	3	35	67	....	931	AUX	3	7	39	71	....	935	AUX	7	
	7	7	39	71	....	935	AUX	7	11	43	75	....	939	AUX	11	15	47	79	....	943	AUX	15	19	51	83	....	947	AUX	19	23	55	87	....	951	AUX	23	
Outer check (8 bytes)	8	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	....	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	PV0	
	9	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	....	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	PV1	
	10	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	....	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	PV2	
	11	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	....	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	PV3	
	12	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	....	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	PV4	
	13	PV5	PV5	PV5		PV5	PV5	PV5	PV5	PV5		PV5	PV5	PV5	PV5	PV5		PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5		PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5	PV5
	14	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	....	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	PV6	
	15	PV7	PV7	PV7		PV7	PV7	PV7	PV7	PV7		PV7	PV7	PV7	PV7	PV7		PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7		PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7	PV7

IEC 1 003/98

NOTE 1 – Numeric table entries are audio sample numbers.

NOTE 2 – PV0 to PV7 represent outer check corresponding to audio data of each column.

Figure 69 – Audio data block layout (625/50 system)



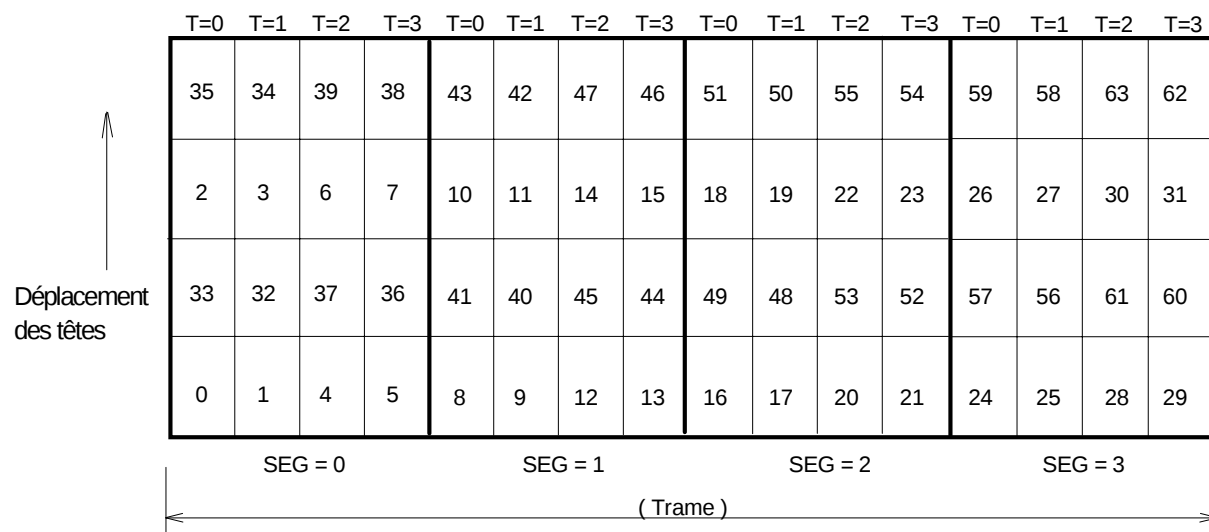
IEC 1 004/98

NOTE 1 – Les entrées numériques sont les numéros des blocs de synchronisation audio.

NOTE 2 – S = numéro de segment (0, 1, 2).

NOTE 3 – T = numéro de piste (0, 1, 2, 3).

Figure 70 – Disposition des blocs de données audio (pour les systèmes 525/60)



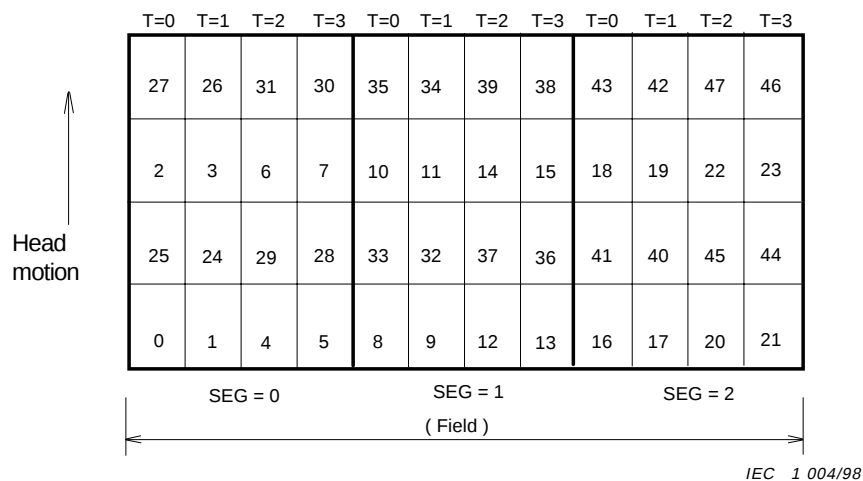
IEC 1 005/98

NOTE 1 – Les entrées numériques sont les numéros des blocs de synchronisation audio.

NOTE 2 – S = numéro de segment (0, 1, 2).

NOTE 3 – T = numéro de piste (0, 1, 2, 3).

Figure 71 – Disposition des blocs de données audio (pour les systèmes 625/50)

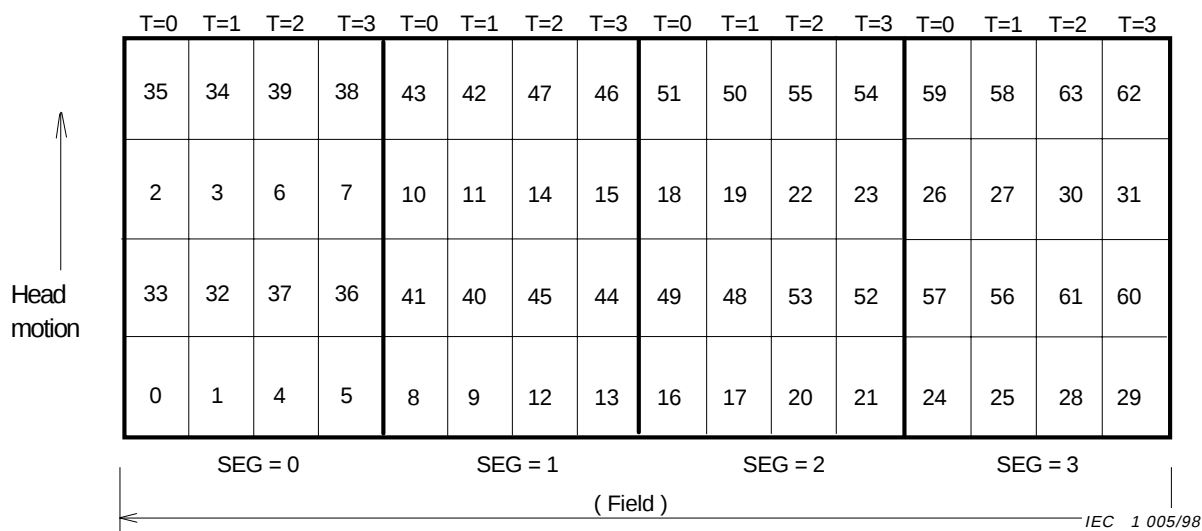


NOTE 1 – Numeric entries are audio sync block numbers.

NOTE 2 – S = segment number (0, 1, 2).

NOTE 3 – T = track number (0, 1, 2, 3).

Figure 70 – Audio data block arrangement (525/60 system)

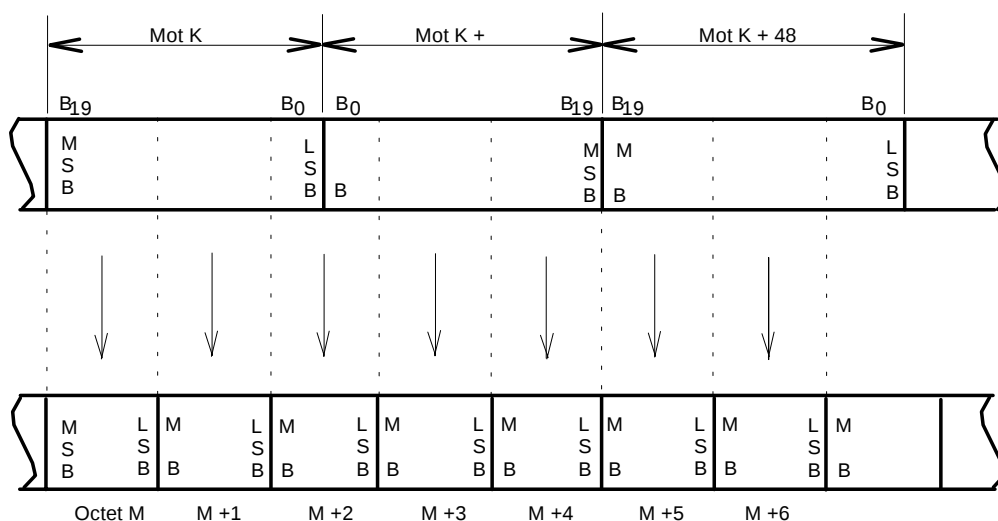


NOTE 1 – Numeric entries are audio sync block numbers.

NOTE 2 – S = segment number (0, 1, 2).

NOTE 3 – T = track number (0, 1, 2, 3).

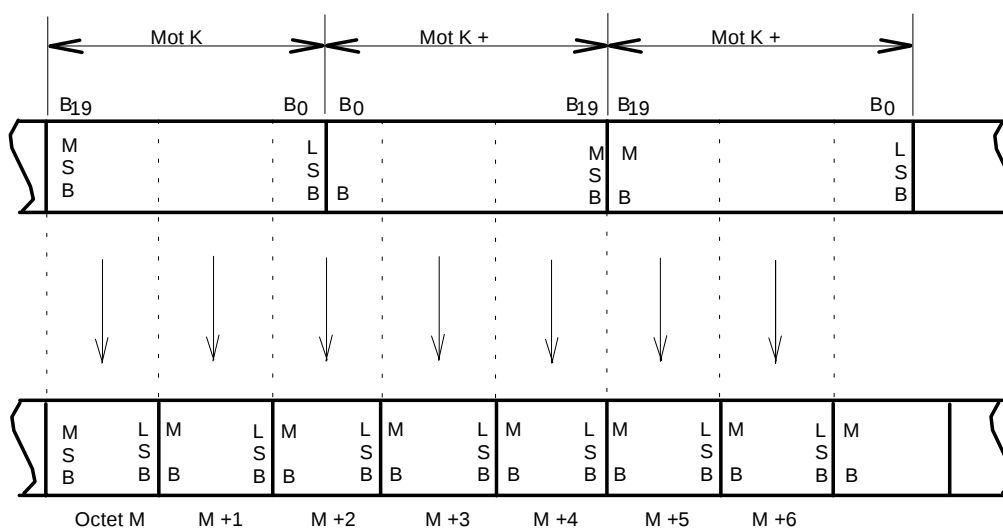
Figure 71 – Audio data block arrangement (625/50 system)



IEC 1 006/98

NOTE – K = 0, 9, 18, 4, 13, 22, 8 et 17 à la figure 68.

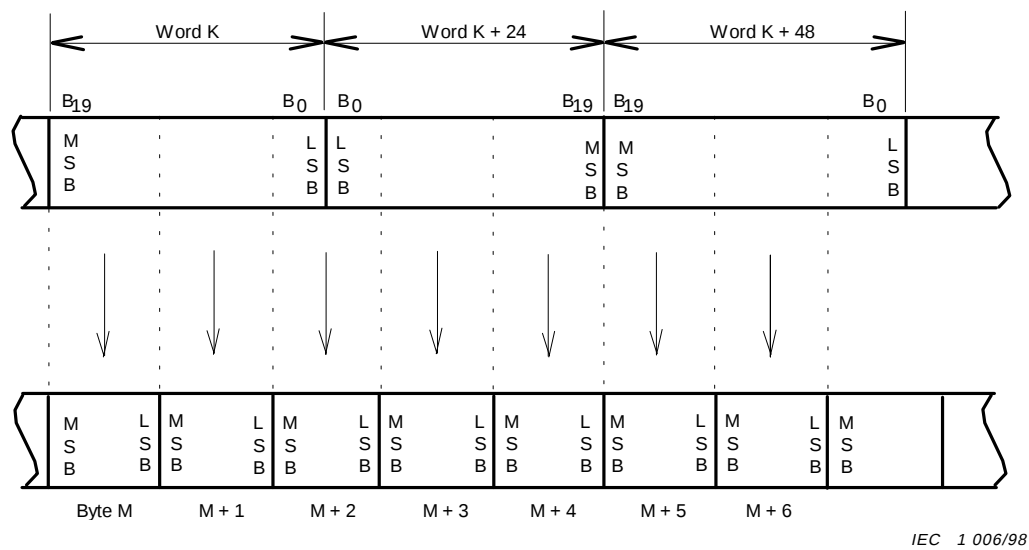
**Figure 72 – Conversion des mots en octets de données audio numériques
(pour les systèmes 525/60)**



IEC 1 007/98

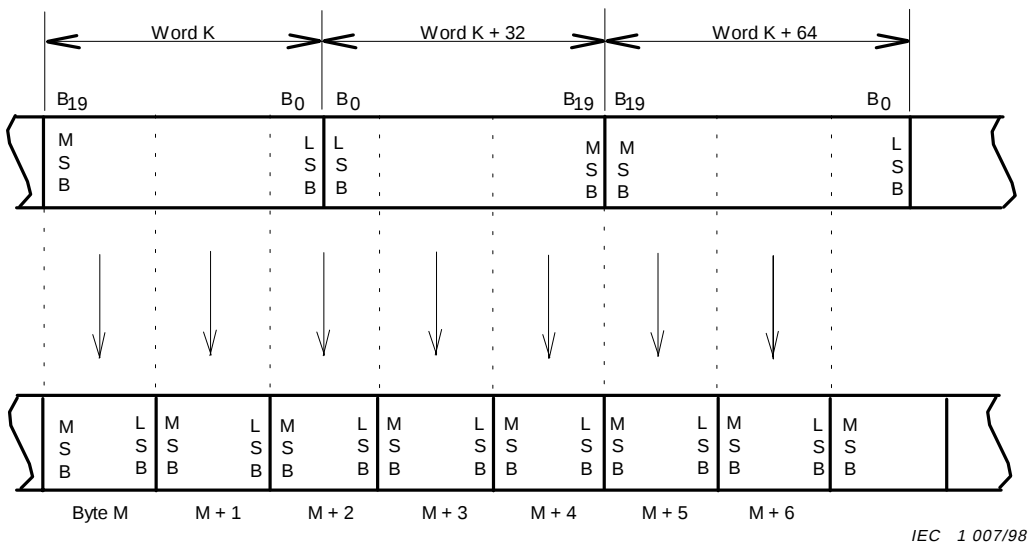
NOTE – K = 0, 16, 29, 13, 26, 10, 23 et 7 à la figure 69.

**Figure 73 – Conversion des mots en octets de données audio numériques
(pour les systèmes 625/50)**



NOTE – K = 0, 9, 18, 4, 13, 22, 8 and 17 in figure 68.

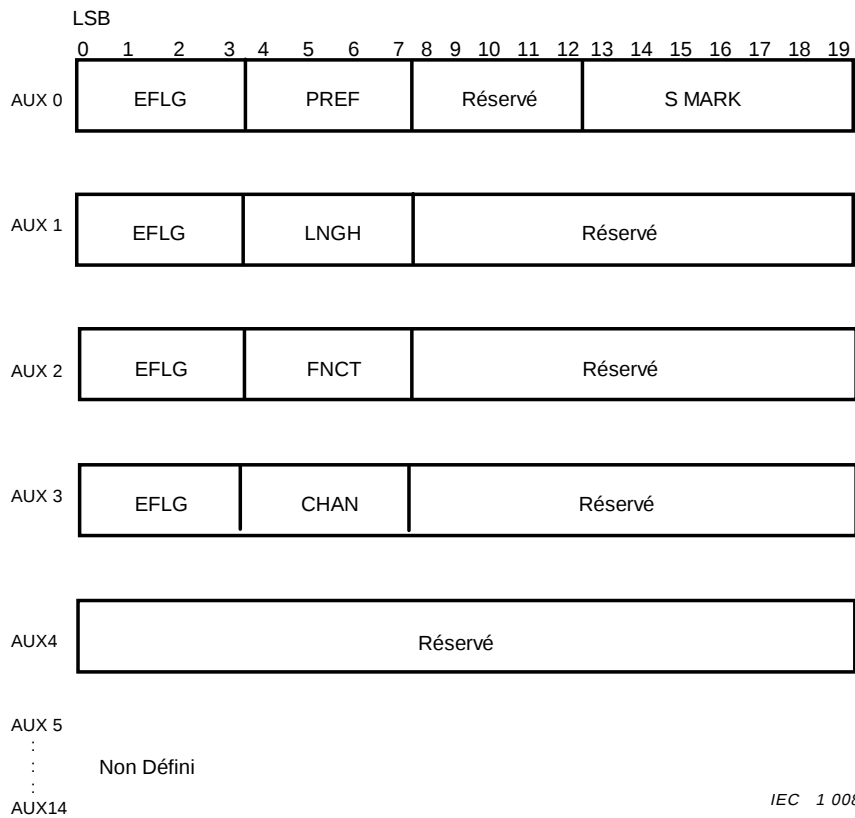
Figure 72 – Digital audio word to byte conversion (525/60 system)



NOTE – K = 0, 16, 29, 13, 26, 10, 23 and 7 in figure 69.

Figure 73 – Digital audio word to byte conversion (625/50 system)

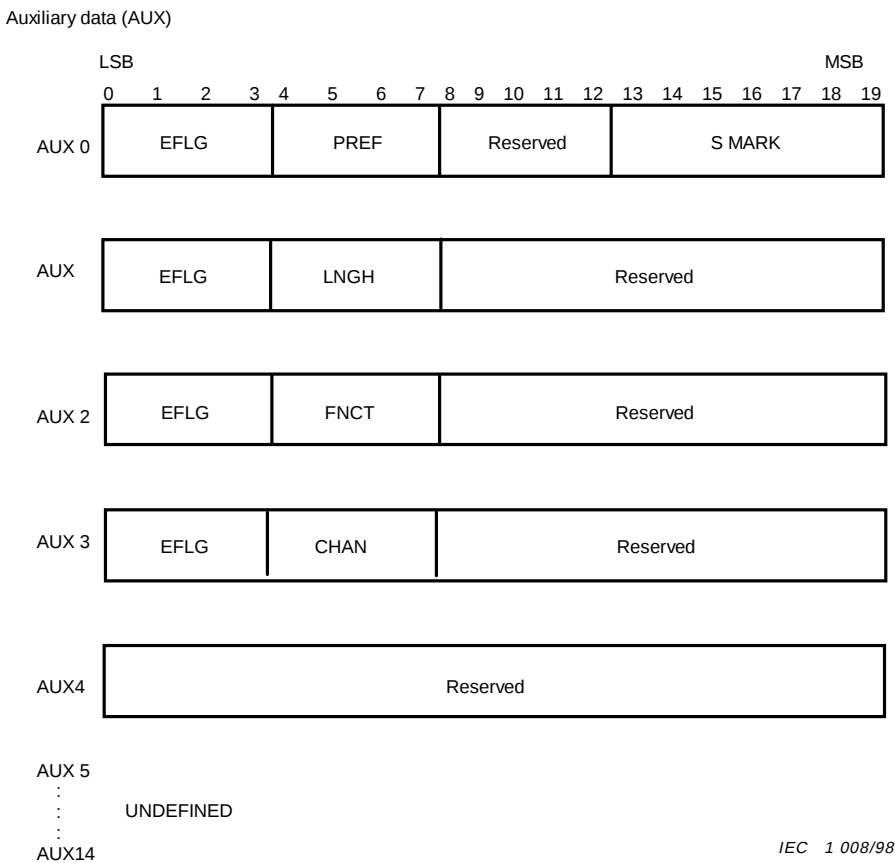
Données Auxiliaires (AUX)



IEC 1 008/98

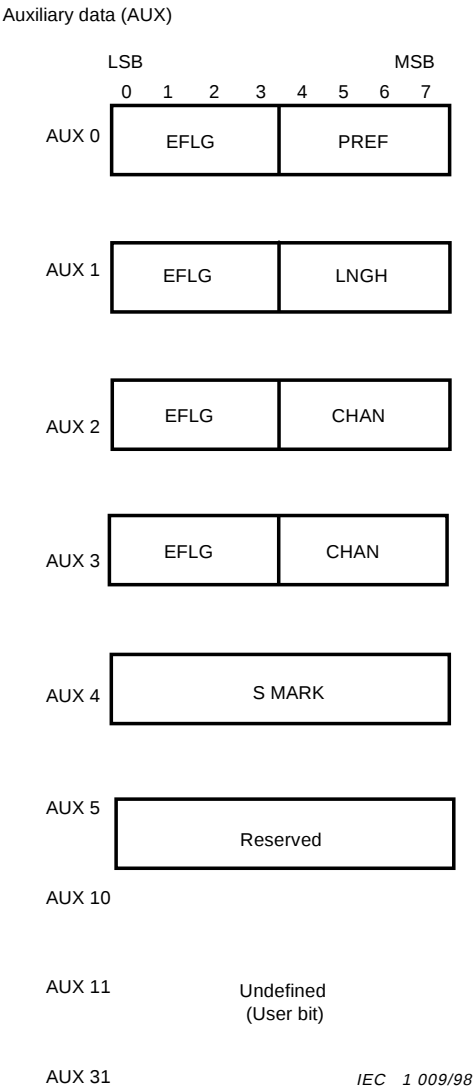
NOTE – Réservé = 0h ou 000h ou 00000h.

Figure 74 – Données auxiliaires de blocs de données audio (pour les systèmes 525/60)



NOTE – Reserved = 0h or 000h or 00000h.

Figure 74 – Audio data block auxiliary data (525/60 system)



NOTE – Reserved = 0h or 00h.

Figure 75 – Audio data block auxiliary data (625/50 system)

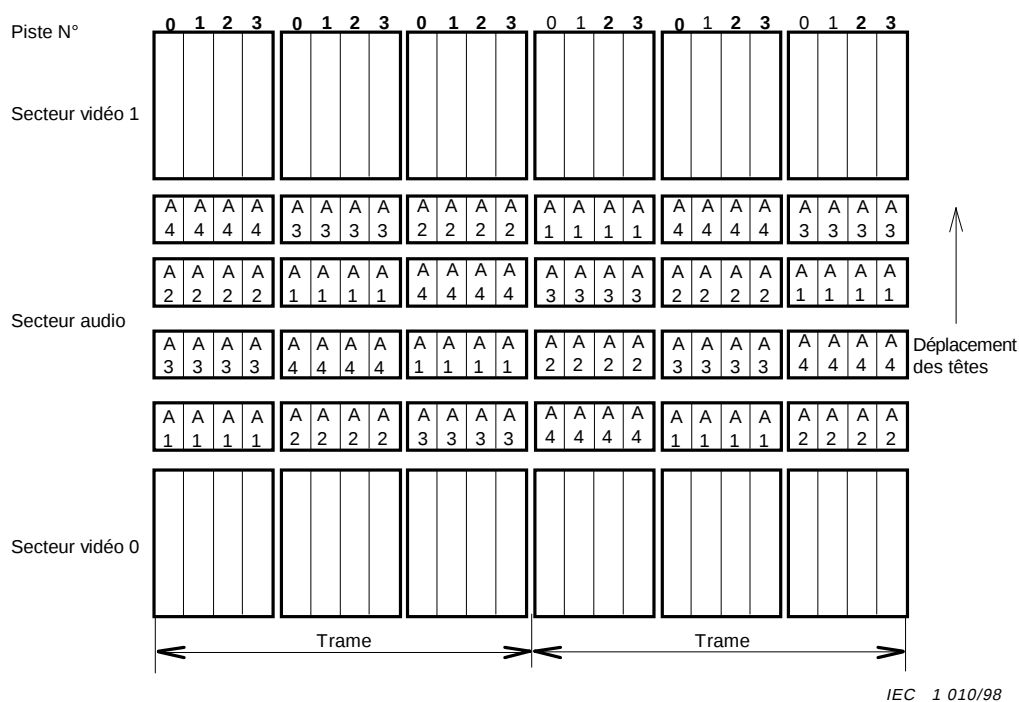


Figure 76 – Disposition des voies audio (pour les systèmes 525/60)

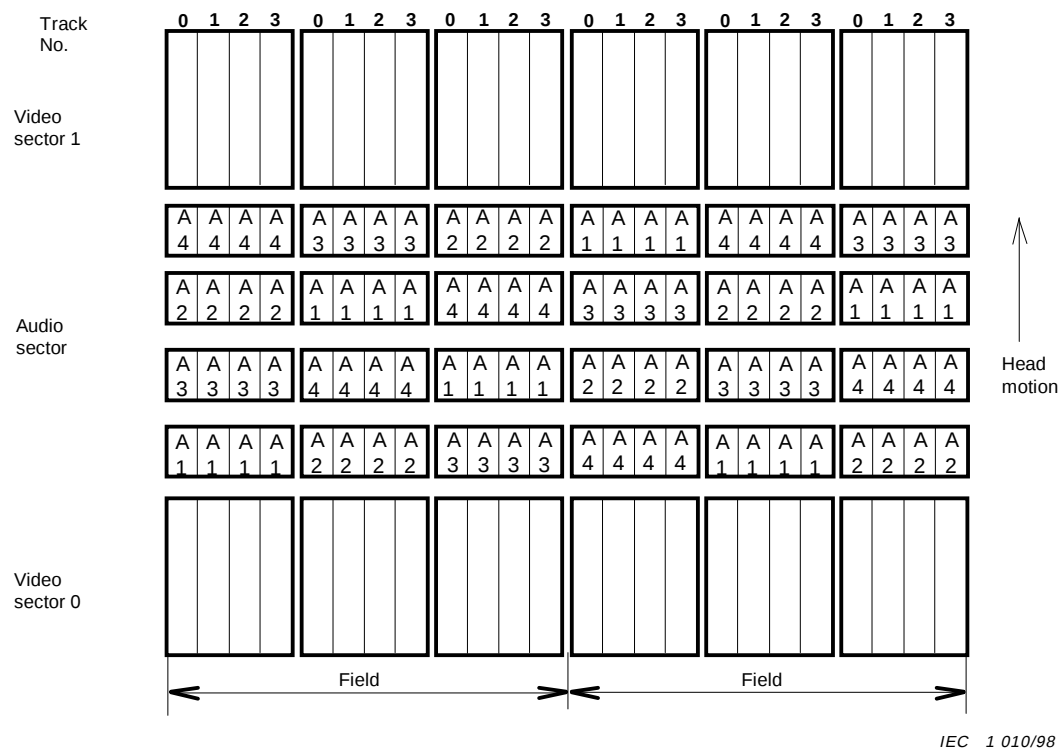


Figure 76 – Audio channel arrangement (525/60 system)

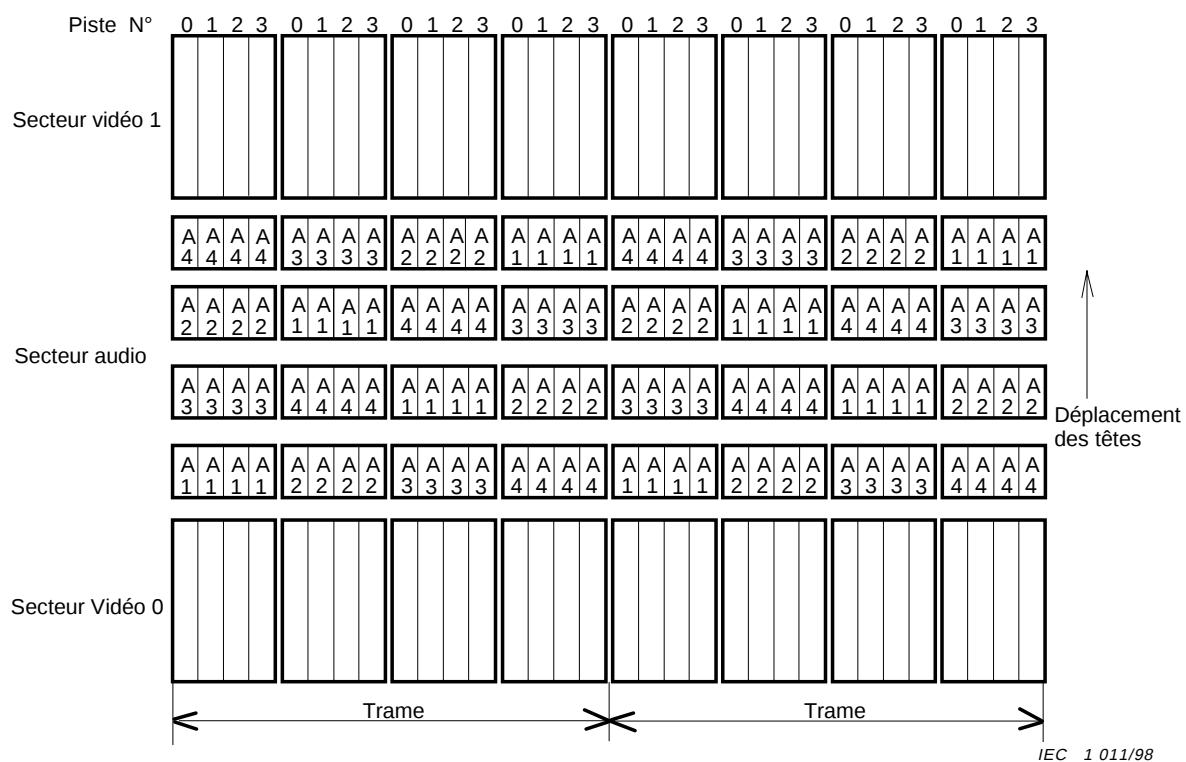
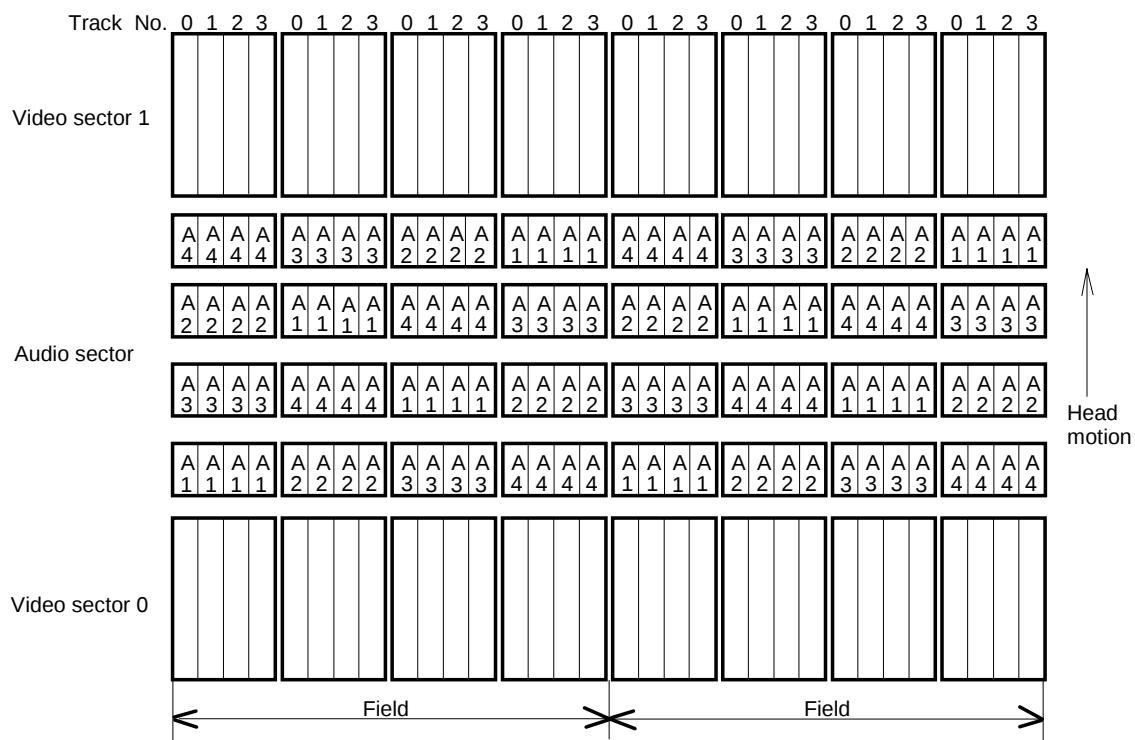
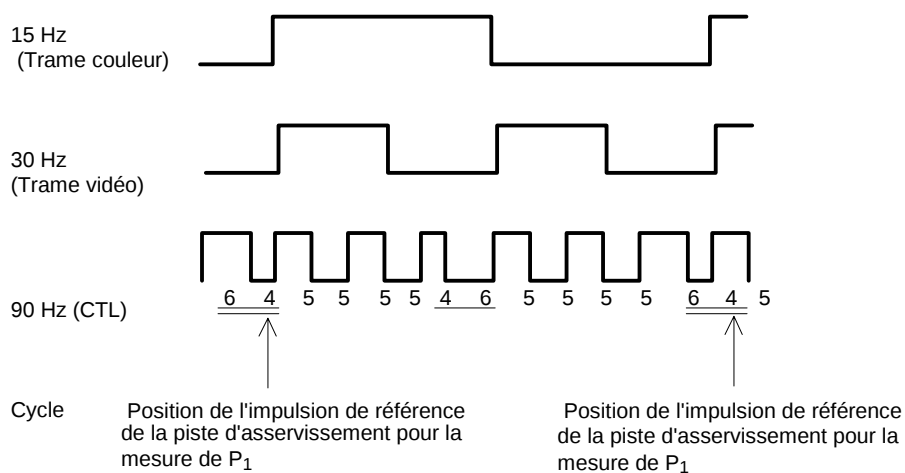


Figure 77 – Disposition des voies audio (pour les systèmes 625/50)



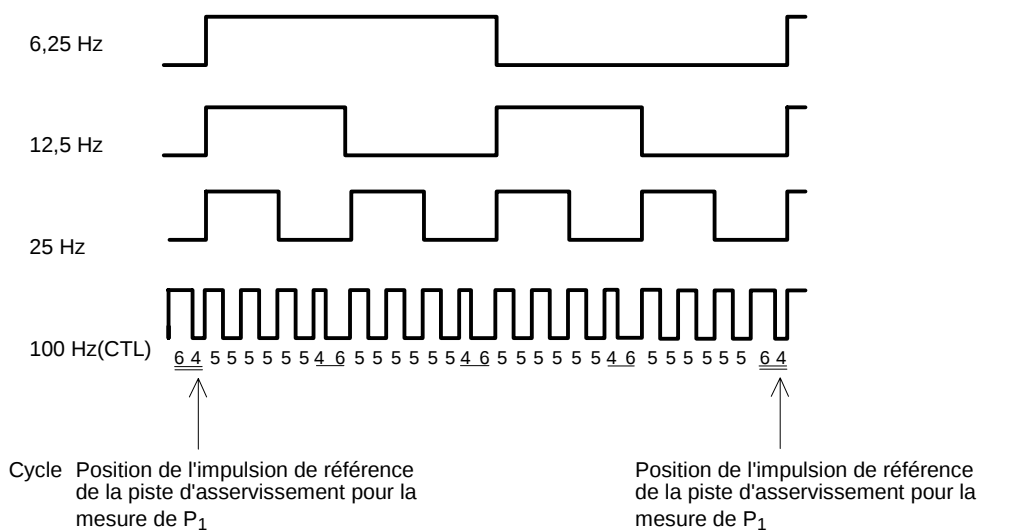
IEC 1 011/98

Figure 77 – Audio channel arrangement (625/50 system)



IEC 1 012/98

Figure 78 – Synchronisation des formes d'onde d'asservissement enregistrées (pour les systèmes 525/60)



IEC 1 013/98

Figure 79 – Synchronisation des formes d'onde d'asservissement enregistrées (pour les systèmes 625/50)

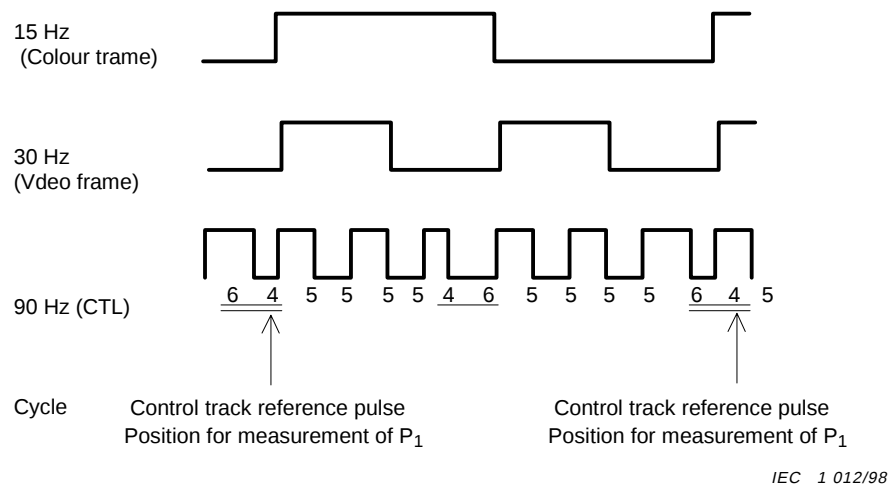


Figure 78 – Recorded control record waveform timing (525/60 system)

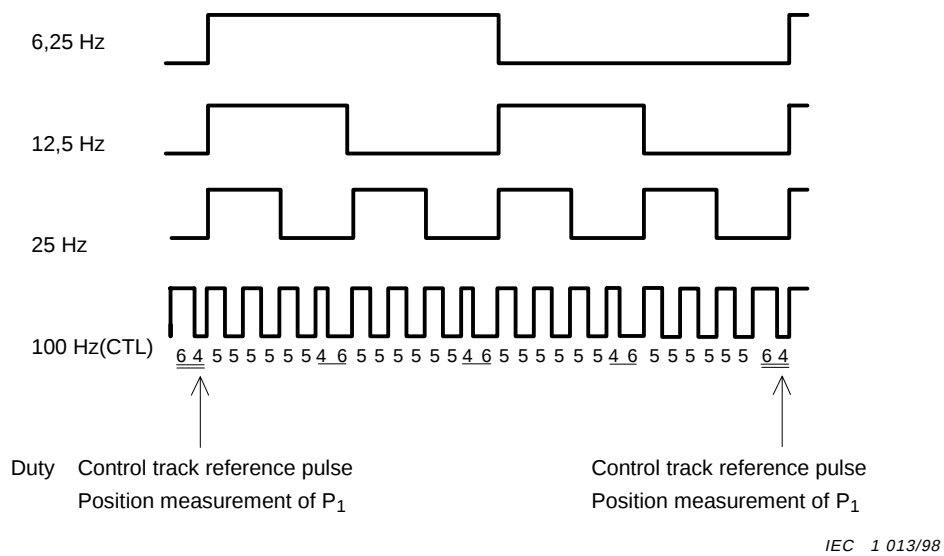


Figure 79 – Recorded control record waveform timing (625/50 system)

Annexe A (normative)

Tension de la bande

Les valeurs mesurées côté entrée du système de balayage avec un moniteur de tension peuvent varier entre les fabricants, mais devraient être typiquement de $0,31 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

Annex A

(normative)

Tape tension

The value measured with a tension monitor on the entrance side of the scanner may vary among manufacturers, but would typically be $0,31 \text{ N} \pm 0,05 \text{ N}$.

Annexe B (normative)

Technique de mesure de piste en travers de la bande

La technique de mesure en travers de la bande utilise le fait que toutes les pistes d'un enregistrement vidéo hélicoïdal, enregistré par la même tête à vitesse constante ont le même pas de piste longitudinale, le même angle et la même courbure.

A partir de l'extension d'une bande magnétisée, des mesures sont faites sur les positions réelles des pistes et les distances entre un minimum de 100 pas de piste d'asservissement. Toutes les mesures doivent être faites dans les conditions d'environnement décrites en 1.1, sauf que les mesures sont effectuées sans que la bande soit sous tension (voir le tableau B.1). La bande est alors extrapolée pour tenir compte de la tension de la bande (voir la figure B.2). La position théorique de la piste est calculée à partir du pas longitudinal de piste corrigée et de l'angle théorique de piste. L'erreur d'emplacement de la piste est calculée comme étant la différence entre la position théorique de la piste et la position réelle (voir le tableau B.1 et la figure B.3).

L'erreur d'emplacement de la piste, devant être exprimée par l'erreur sur le bord inférieur des pistes, comprend les erreurs d'angle, les erreurs de rigidité et sur les pas de piste. Le point de départ des calculs et des mesures est, par exemple, le point d'intersection entre le bord inférieur de la piste contenant le point de référence du programme et la droite tracée le long de la ligne des mesures indiquée à la figure B.1. Les valeurs de chaque huitième piste sont les erreurs pour la zone de tolérance 1. En se décalant d'une piste, il est alors possible de mesurer la zone de tolérance 2, etc. Il n'est pas nécessaire de mesurer toutes les pistes. Une bonne mesure peut comprendre 20 échantillons par zone. Une représentation graphique de l'erreur d'emplacement de piste par rapport au numéro de piste doit être effectuée (voir la figure B.3). Les valeurs crête à crête doivent rester dans les zones de tolérance définies en 3.3.

Annex B (normative)

Cross-tape track measurement technique

The cross-tape measurement technique utilizes the fact that all tracks of a helical-scan video recording, recorded by the same head at constant tape speed, have the same longitudinal track pitch, the same track angle and the same track curvature.

From a ferrofluid development, measurements are made of the actual track positions and the distance between a minimum of 100 control track pitches. All measurements shall be made under the environmental conditions described in 1.1, except that the measurements are made without tape tension (see table B.1). The tape is then mathematically stretched to account for tape tension (see figure B.2). The theoretical track position is calculated from the corrected longitudinal track pitch and the theoretical track angle. The track location error is calculated as the difference between the theoretical track position and the actual track position (see table B.1 and figure B.3).

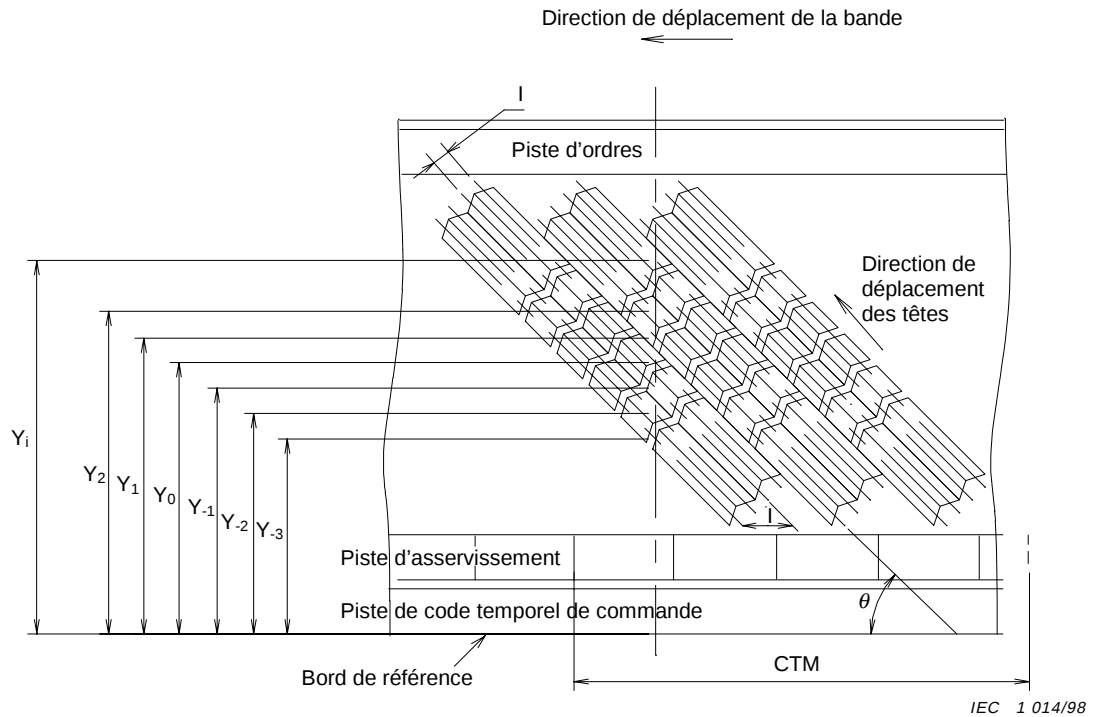
Track location error, which shall be expressed by the lower edge error of the tracks, includes track angle errors, track straightness errors, and track pitch errors. The starting point for calculations and measurements is, for example, the cross-point between the lower edge of the track containing the programme reference point and the line along the measurement path in figure B.1. The values for each eighth track are the errors for tolerance zone 1. Shifting one track, the tolerance zone 2 can be measured and so on. It is not necessary to measure all tracks; a suitable number can be 20 samples per zone. A plot of the track location error against the track number must be computed (see figure B.3). The peak-to-peak value shall lie within the tolerance zones specified in 3.3.

Tableau B.1 – Nomenclature et calcul de l'erreur d'emplacement de la piste

		Système 525/60	Système 625/50
Y_0	Zone de référence du programme (de base)	1,640 mm	1,728 mm
θ	Angle de piste (de base)	4,938 4°	4,934 5°
T	Tension	0,31 N	
E	Module de Young	8 000 N/mm²	
A	Section transversale	Epaisseur x largeur	
CTM	Distance pour n pas de piste d'asservissement, bande non en tension		
CTM'	Distance pour n pas de piste d'asservissement, bande en tension	CTM' = CTM(1 + T/(A x E))	
ℓ	Longueur du pas longitudinale	$\ell = \text{CTM}'/4n$	
i	Numéro de piste, $i = 0$ pour la piste contenant le point de référence du programme		
Y_i	Position mesurée de la piste i sur la zone enregistrée		
ΔY	Section du pas de piste transversale	$\Delta Y = \ell \times \tan \theta$	
Y_{it}	Position théorique de la piste i sur la zone enregistrée	$Y_{it} = Y_0 + i \times \Delta Y$	
l	Pas de piste	$l = \ell \times \sin \theta$	
TLE	Erreur d'emplacement de piste	TLE = $Y_i - Y_{it}$	
Z	Zone de tolérance	$Z4 = 0,004$ mm $Z1, Z2, Z3, Z5, Z6, Z7, Z8 = 0,006$ mm	
NOTE – Pour la zone de tolérance			
Z1: $i = \dots -8, 0, +8, +16, \dots$ Z2: $i = \dots -9, -1, +7, +15, \dots$ Z3: $i = \dots -10, -2, +6, +14, \dots$ Z4: $i = \dots -11, -3, +5, +13, \dots$ Z5: $i = \dots -12, -4, +4, +12, \dots$ Z6: $i = \dots -13, -5, +3, +11, \dots$ Z7: $i = \dots -14, -6, +2, +10, \dots$ Z8: $i = \dots -15, -7, +1, +9, \dots$			

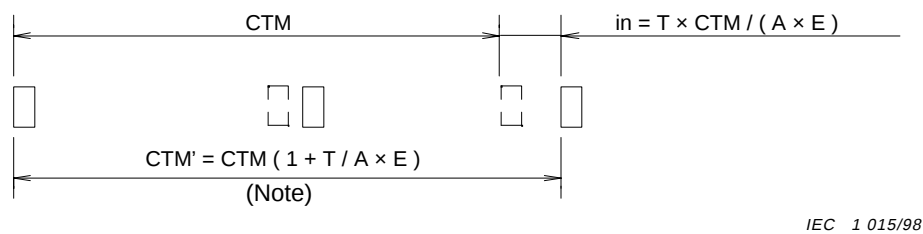
Table B.1 – Nomenclature and calculation of track location error

		525/60 system	625/50 system
Y_0	Programme area reference (basic)	1,640 mm	1,728 mm
θ	Track angle (basic)	4,938 4°	4,934 5°
T	Tension	0,31 N	
E	Young's modulus	8 000 N/mm ²	
A	Cross-sectional area	Thickness × width	
CTM	Distance of n control track pitches without tape tension		
CTM'	Distance of n control track pitches with tape tension	CTM' = CTM (1+ T/(A × E))	
ℓ	Longitudinal track pitch	$\ell = \text{CTM}'/4n$	
i	Track number, $i = 0$ for track containing reference point		
Y_i	Measured position of track i at the recorded pattern		
ΔY	Cross-section track pitch	$\Delta Y = \ell \times \tan \theta$	
Y_{it}	Theoretical position of track i at the recorded pattern	$Y_{it} = Y_0 + i \times \Delta Y$	
l	Track pitch	$l = \ell \times \sin \theta$	
TLE	Track location error	TLE = $Y_i - Y_{it}$	
Z	Tolerance zone	Z4 = 0,004 mm Z1, Z2, Z3, Z5, Z6, Z7, Z8 = 0,006 mm	
NOTE - For tolerance zone			
Z1: $i = \dots -8, 0, +8, +16, \dots$ Z2: $i = \dots -9, -1, +7, +15, \dots$ Z3: $i = \dots -10, -2, +6, +14, \dots$ Z4: $i = \dots -11, -3, +5, +13, \dots$ Z5: $i = \dots -12, -4, +4, +12, \dots$ Z6: $i = \dots -13, -5, +3, +11, \dots$ Z7: $i = \dots -14, -6, +2, +10, \dots$ Z8: $i = \dots -15, -7, +1, +9, \dots$			



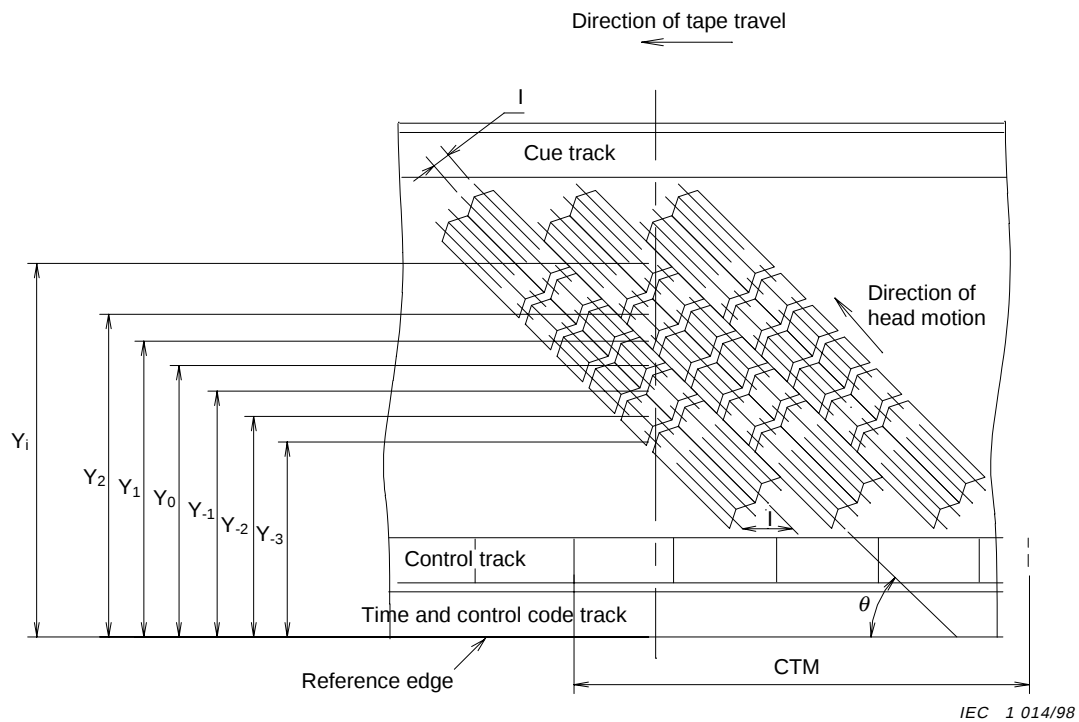
NOTE – La même tête doit être utilisée pour la mesure de Y_i (c'est-à-dire chaque huitième piste). CTM est la distance de n pas de piste de commande ($n > 100$, nombre entier de périodes de piste de commande de référence).

Figure B.1 – Technique de mesure en travers de la bande



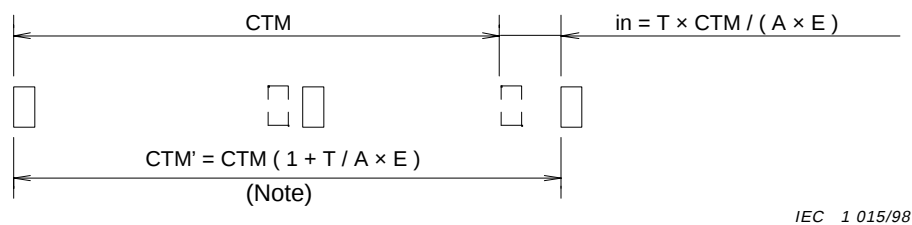
NOTE – Voir le tableau B.1.

Figure B.2 – Facteurs de correction (vitesse réelle de la bande, tension)



NOTE – The same head shall be used for Y_i measurement (i.e. every eighth track). CTM is the distance of n control track pitches ($n > 100$, integer number of control track reference periods).

Figure B.1 – Cross-tape measurement technique



NOTE – See table B.1

Figure B.2 – Correction factors (actual tape speed, tension)

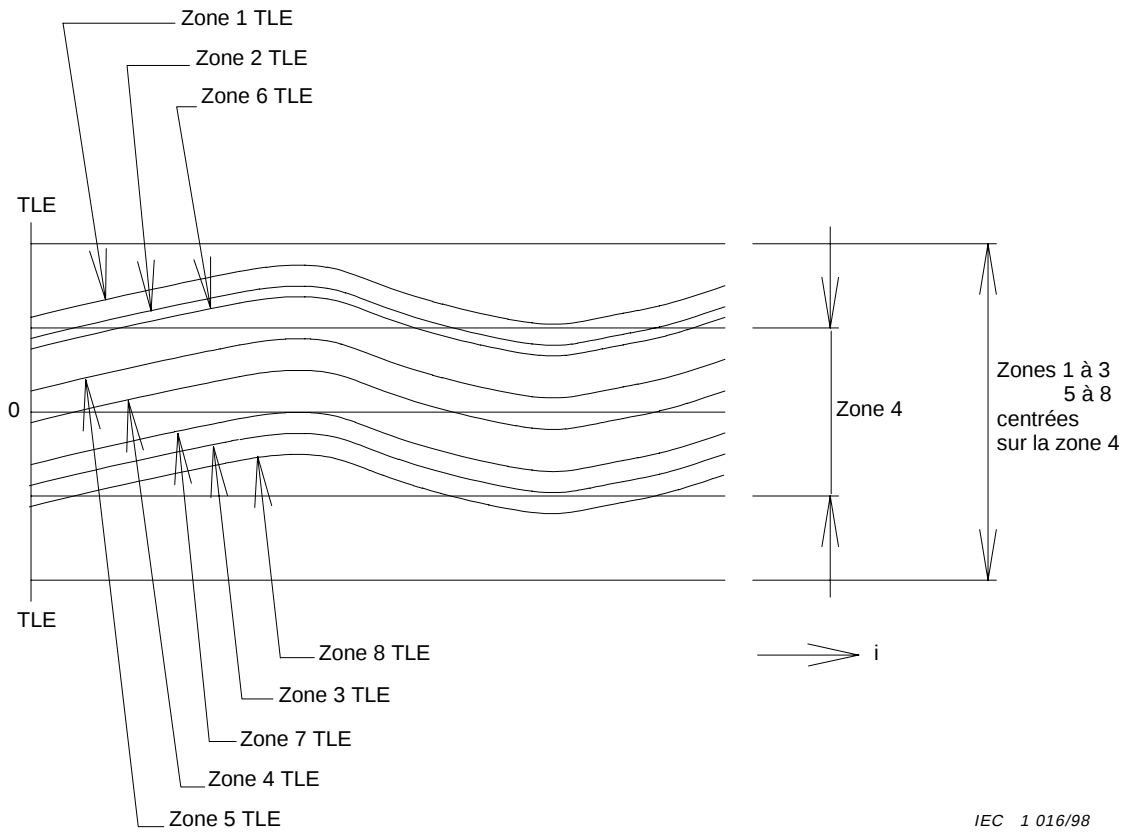


Figure B.3 – Représentation graphique de l'erreur d'emplacement de la piste (exemple)

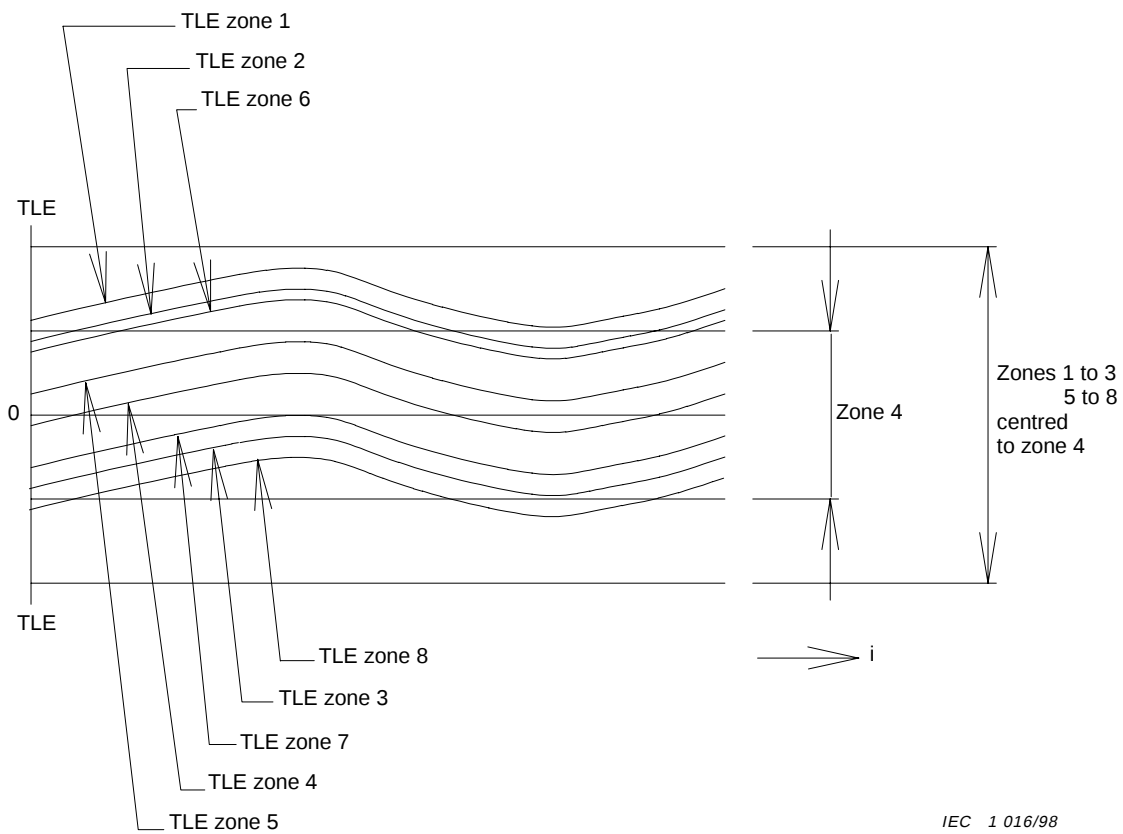
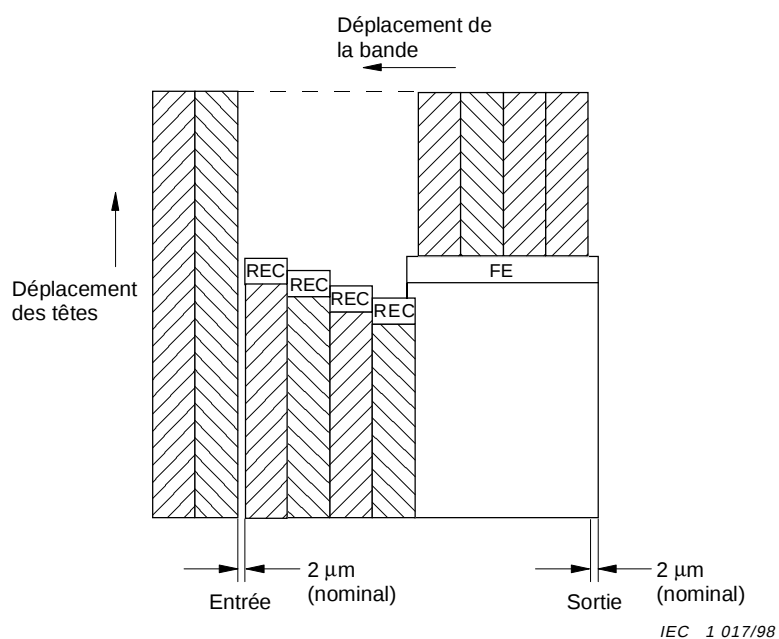


Figure B.3 – Track location error plot (example)

Annexe C (normative)

Disposition des pistes pendant le montage

Une bande de garde de 2 μm (nominal) aux points de montage uniquement est illustrée à la figure C.1.



NOTE 1 – REC est une tête d'enregistrement.

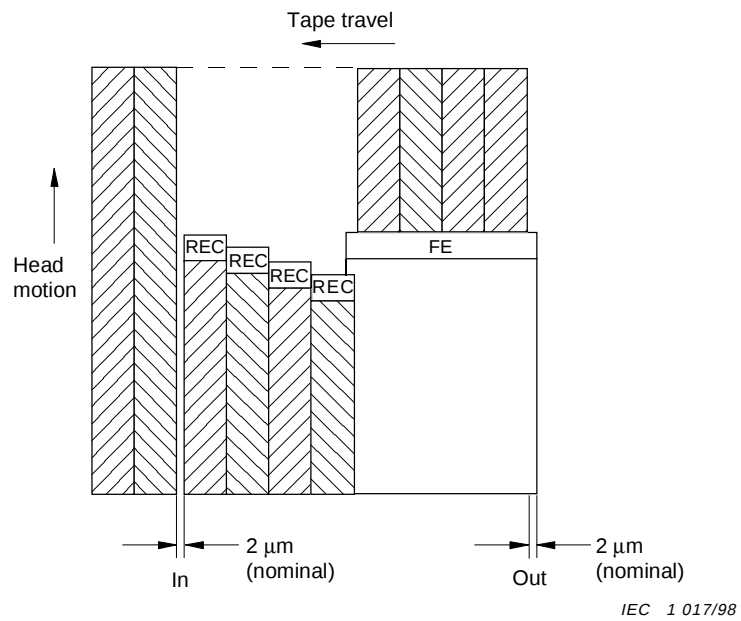
NOTE 2 – FE est une tête d'effacement mobile.

Figure C.1 – Une disposition typique de piste pendant le montage

Annex C (normative)

Track pattern during insert editing

A guard band of 2 μm (nominal) at editing points only is shown in figure C.1



NOTE 1 – REC is a recording head.

NOTE 2 – FE is a flying erase head.

Figure C.1 – A typical track pattern during insert editing

Annexe D (informative)

Traitement des signaux vidéo

Le format d'enregistrement D-5 est unique par de nombreux aspects, en particulier dans le domaine du traitement des signaux.

Le format D-5 de base permet une lecture compatible entre les bandes à chrominance composite format D-3 et les bandes format D-5. Cette compatibilité est unidirectionnelle quand les bandes d'un magnétoscope au format D-3 peuvent être lues sur un magnétoscope D-5. Le format D-5 permet un traitement à 18 MHz au format 16×9 , avec une profondeur de huit bits. Même si la lecture D-3 et le traitement à 18 MHz ne sont pas définis en détail par la norme du format D-5, la raison sous-jacente pour laquelle les données sont organisées d'une façon particulière est de pouvoir utiliser ces possibilités.

Pour les systèmes 525/60

Signal de luminance Y, signaux de différence de couleur P_R , P_B (voir la figure D.1)

Format 4×3

Système à composante, horloge à 13,5 MHz

Luminance:	720 échantillons/ligne de télévision
Différence de couleur:	2×360 échantillons/ligne de télévision
Profondeur:	10 bits

Format 16×9

Système à composante, horloge à 18 MHz

Luminance $(4/3) \times 720$:	960 échantillons/ligne de télévision
Différence de couleur:	2×480 échantillons/ligne de télévision
Profondeur:	8 bits

Capacité de données (nombre de bits)/ligne de télévision

13,5 MHz:	$2 \times 720 \times 10$ bits = 14 400 bits/ligne de télévision
18 MHz:	$2 \times 960 \times 8$ bits = 15 360 bits/ligne de télévision

Disposition de base de la mémoire

384 échantillons $\times$ 4 voies $\times$ 10 bits = 15 360 bits/ligne de télévision

NOTE – 15 360 bits/ligne de télévision peut être divisé par 768 échantillons soit 20 bits/échantillon et donner deux mots de 10 bits.

Disposition des échantillons

Les échantillons de luminance sont divisés en échantillons impairs et pairs Y_o , Y_e .

Les échantillons de différence de couleur et Y_e sont traités ensemble en tant que groupe donnant la disposition d'échantillon suivante:

$$Y_o$$

$$Y_e, C_R, C_B$$

Tous les échantillons ont une profondeur de 10 bits.

Annex D (informative)

Video signal processing

D-5 recording format is unique in many respects, especially in the area of signal processing.

Basic D-5 format allows for compatible playback between composite D-3 format and D-5 format tapes. This compatibility is unidirectional where tapes from a D-3 format recorder can be played back in the D-5 VTR. The unique capability of the D-5 format is that it supports 18 MHz processing in 16 by 9 aspect ratio, 8-bit depth. Even if D-3 playback and 18 MHz processing are not defined in any detail by the D-5 format standard, the underlying reason why data are organized in a particular way is to make these features possible.

525/60 system

Luminance signal Y , colour difference signals P_R , P_B (see figure D.1)

4 × 3 aspect ratio

Component system, 13,5 MHz clock

Luminance: 720 samples/TV line

Colour difference: 2 × 360 samples/TV line

Depth: 10 bits

16 × 9 aspect ratio

Component system, 18 MHz clock

Luminance $(4/3) \times 720$: 960 samples/TV line

Colour difference: 2 × 480 samples/TV line

Depth: 8 bits

Data capacity (number of bits)/TV line

13,5 MHz: $2 \times 720 \times 10 \text{ bits} = 14\,400 \text{ bits/TV line}$

18 MHz: $2 \times 960 \times 8 \text{ bits} = 15\,360 \text{ bits/TV line}$

Basic memory arrangement

$384 \text{ samples} \times 4 \text{ channels} \times 10 \text{ bits} = 15\,360 \text{ bits/TV line}$

NOTE – 15 360 bits/TV line is divisible by 768 samples, resulting in 20 bits/sample, equals two 10-bit words.

Sample arrangement

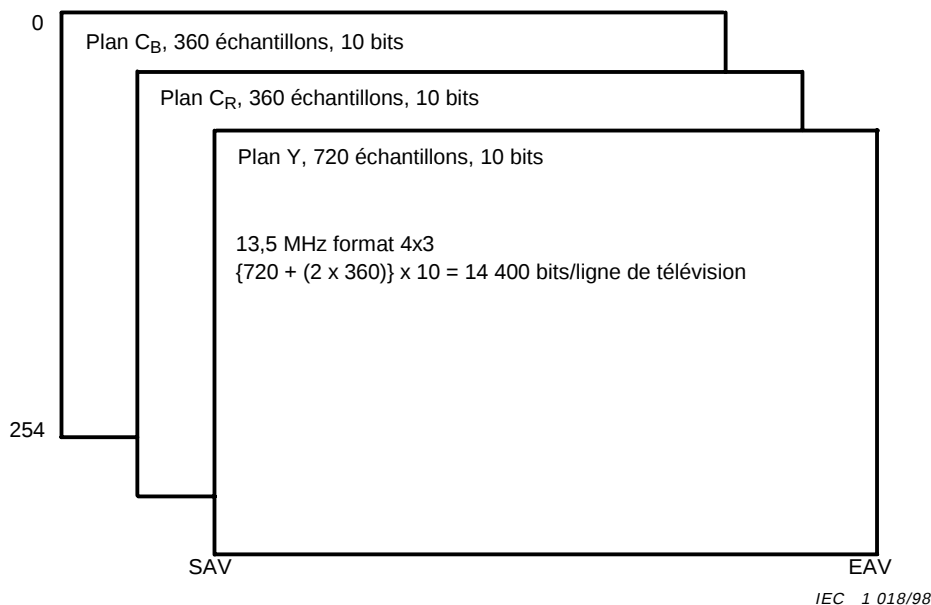
Luminance samples are divided into odd and even samples Y_o , Y_e .

Colour difference samples and Y_e are handled together as one group forming the following sample arrangement:

$$\begin{array}{c} Y_o \\ Y_e, C_R, C_B \end{array}$$

All samples have 10 bits depth.

Du fait de cette disposition, le format utilise quatre voies de signaux différentes, chacune contenant 360 échantillons. La redistribution des échantillons est illustrée à la figure D.2.



NOTE – 18 MHz format 16 x 9 {960 + (2 x 480)} x 8 = 15 360 bits/ligne de télévision

Figure D.1 – Signal 4:2:2, fréquence d'échantillonnage 13,5 MHz, format 4:3

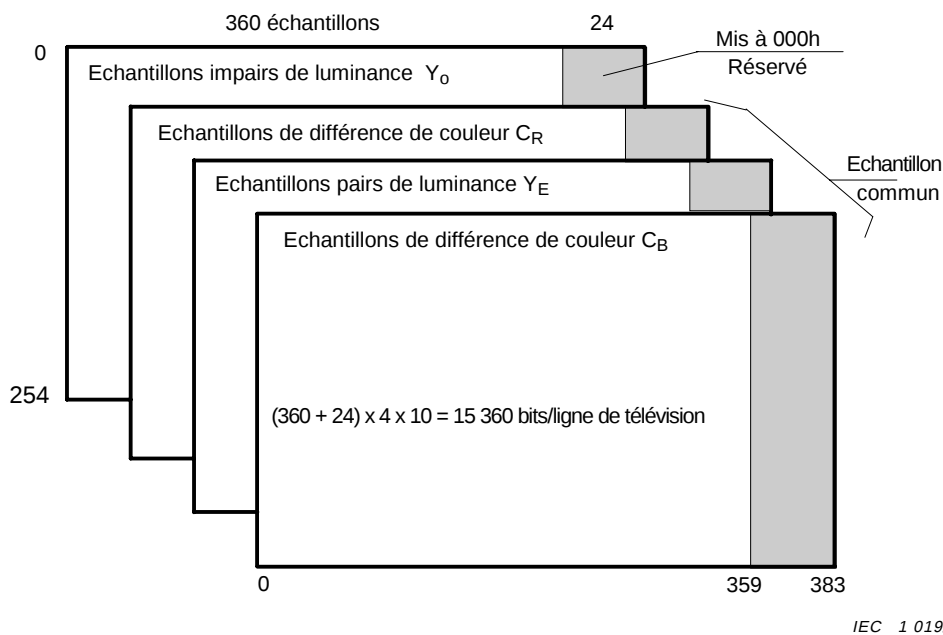
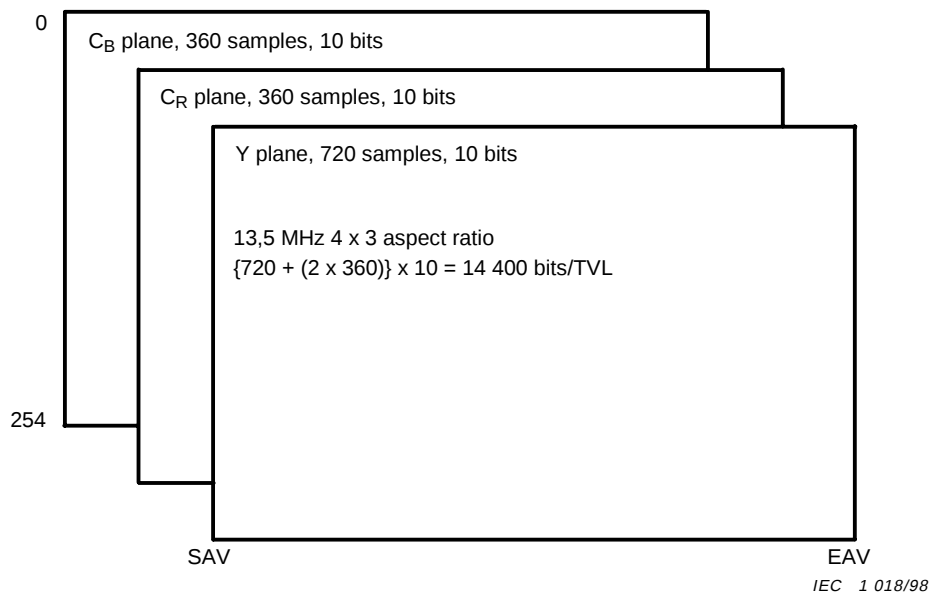


Figure D.2 – Disposition de la voie pour un traitement de base selon la norme D-5

As a result of this arrangement, the format uses four different signal channels, each containing 360 samples. The sample rearrangement is depicted in figure D.2.



NOTE – 18 MHz 16 × 9 aspect ratio $\{960 + (2 \times 480)\} \times 8 = 15\,360$ bits/TVL

Figure D.1 – 4:2:2 Signal, sampling frequency 13,5 MHz, aspect ratio 4:3

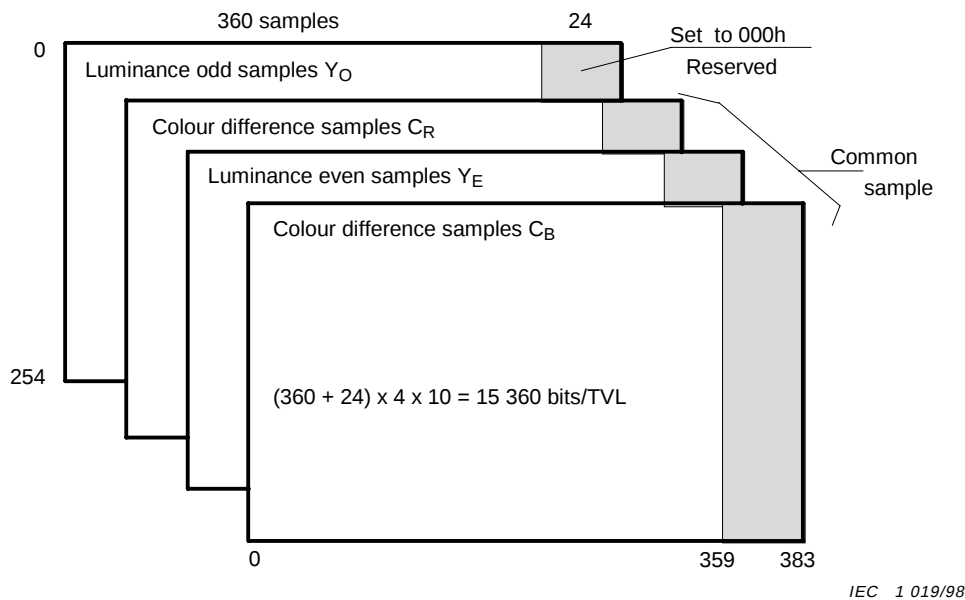


Figure D.2 – Basic processing channel arrangement by D-5 standard

Cette disposition a pour but de minimiser les erreurs du magnétoscope numérique dues à des pertes de niveau. Comme 50 % des éléments d'image (pixels) consistent en un échantillon de luminance et deux échantillons de différence de couleur et sont gérés pendant le traitement des signaux comme un groupe unique (échantillon "commun"), alors:

- a) la perte d'un pixel n'affecte l'image qu'en un point seulement de l'image.
- b) la qualité de l'image est améliorée de façon significative pendant le brassage du fait de l'actualisation d'un élément "commun" de l'image ("les données restent groupées").

Des contraintes supplémentaires de conception requièrent que chaque groupe d'échantillons soit placé dans un bloc de synchronisation et que le masquage d'erreur soit effectif même en cas de colmatage des têtes vidéo.

Répartition des voies de signaux (voir la figure D. 4.1)

Ci-après un exemple de distribution puis d'application des échantillons d'image Y, C_R et C_B à 13,5 MHz dans un espace différent de quatre voies.

Ligne 0, 12 premiers échantillons, profondeur des échantillons: 10 bits

Echantillons "impairs" de luminance

Y1	Y3	Y5	Y7	Y9	Y11	Y13	Y15	Y17	Y19	Y21	Y23
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Echantillons "communs"

CR0	CR2	CR4	CR6	CR8	CR10	CR12	CR14	CR16	CR18	CR20	CR22
Y0	Y2	Y4	Y6	Y8	Y10	Y12	Y14	Y16	Y18	Y20	Y22
CB0	CB2	CB4	CB6	CB8	CB10	CB12	CB14	CB16	CB18	CB20	CB22

Le processus d'application des échantillons ci-dessus en 12 blocs de traitement (le résultat est donné à la figure 21 de la norme) est donné ci-après afin de faciliter la compréhension de l'utilisateur. Il convient de noter que V_{blk} ("bloc vidéo") correspond à la coordonnée X de la "l'application" qui en résulte. A ce stade, tous les échantillons contiennent 10 bits.

Une des équations qui définissent le traitement des signaux dans la norme D-5 a été sélectionnée pour montrer le déroulement du traitement.

Exemple d'équation pour les systèmes 525/60: $Ch = \{Chi(H \bmod 6) + \text{int}(H/6) + L\} \bmod 4$

Modulo n d'un nombre A :

$$A \bmod n = A - [\text{int}(A/n)]n$$

Traitement pour la ligne $L = 0$; H = numéro des échantillons 0 à 15:

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$H \bmod 6$	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Chi	0	2	1	1	3	0	0	2	1	1	3	0	0	2	1	1
$\text{int}(H/6)$	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Justification for this arrangement is to minimize errors in the DTTR due to drop-outs. Because 50 % of picture elements (pixels) consist of one luminance and two colour difference samples and are handled during signal processing as a single group ("common" sample), therefore:

- a) a loss of one pixel would affect the image only in one point of the picture;
- b) picture quality is significantly improved in shuttle due to update of a "common" picture element ("data is kept together").

Additional design constraints require that each sample group be placed in one sync block and that error concealment must be effective even if head clog would occur.

Signal channel distribution (see figure D.4.1)

The following is an example of how the 13,5 MHz Y, C_R and C_B picture samples are distributed and eventually mapped into a different four-channel space.

Line 0, first 12 samples, 10-bit deep samples

Luminance "odd" samples:

Y1	Y3	Y5	Y7	Y9	Y11	Y13	Y15	Y17	Y19	Y21	Y23
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

"Common" samples:

CR0	CR2	CR4	CR6	CR8	CR10	CR12	CR14	CR16	CR18	CR20	CR22
Y0	Y2	Y4	Y6	Y8	Y10	Y12	Y14	Y16	Y18	Y20	Y22
CB0	CB2	CB4	CB6	CB8	CB10	CB12	CB14	CB16	CB18	CB20	CB22

Mapping process of the above samples into 12 processing blocks (result is shown in figure 21 of the standard) is shown below to provide an easier understanding for the user. It should be noted that V_{blk} ("video block") corresponds to the X co-ordinate of the resulting "map". All samples at this step contain 10 bits.

From the equations which define the signal process in the D-5 standard, one equation was selected to show how the process is accomplished.

Example of 525/60 equation: $Ch = \{Chi(H \bmod 6) + \text{int}(H/6) + L\} \bmod 4$

Modulo n of a number A : $A \bmod n = A - [\text{int}(A/n)]n$

Process for line $L = 0$; H = sample numbers from 0 to 15

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$H \bmod 6$	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Chi	0	2	1	1	3	0	0	2	1	1	3	0	0	2	1	1
$\text{int}(H/6)$	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Traitement pour la ligne $L = 0$; Numéro de voie

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$CH(P_x)$	0	1	3	1	2	0	2	3	1	3	0	2	0	1	3	1
$CH(Y_0)$	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3

où P_x est C_R , Y_E , C_B groupe d'échantillons, et Y_0 un échantillon isolé.

Il en va de même pour le numéro de bloc vidéo.

Ci-après les coordonnées dérivées d'une "application" dans laquelle les échantillons doivent être écrits.

Résultats pour les premiers numéros d'échantillons d'une ligne 0: (12 échantillons)

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Coordonnées X (numéro de bloc vidéo)

P_x	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Y_0	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1

Coordonnées Y (numéro de voie)

P_x	0	1	3	1	2	0	2	3	1	3	0	2
Y_0	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3

Disposition résultant de l'application (tous les échantillons ont 10 bits)

Voie 0

Bloc vidéo 0		Bloc vidéo 1		Bloc vidéo 2	
C_{R0}	.....	C_{R20}	.....	C_{R10}	.....
C_{B0}	.....	C_{B20}	.....	C_{B10}	.....
Y_0	.....	Y_{20}	.....	Y_{10}	.....
Y_{21}	.....	Y_5	.....	Y_{13}	.....

Voie 1

Bloc vidéo 0		Bloc vidéo 1		Bloc vidéo 2	
C_{R6}	.....	C_{R2}	.....	C_{R16}	.....
C_{B6}	.....	C_{B2}	.....	C_{B16}	.....
Y_6	.....	Y_2	.....	Y_{16}	.....
Y_3	.....	Y_{11}	.....	Y_{19}	.....

Voie 2

Bloc vidéo 0		Bloc vidéo 1		Bloc vidéo 2	
C_{R12}	.....	C_{R8}	.....	C_{R22}	.....
C_{B12}	.....	C_{B8}	.....	C_{B22}	.....
Y_{12}	.....	Y_8	.....	Y_{22}	.....
Y_9	.....	Y_{17}	.....	Y_1	.....

Process for line $L = 0$; channel number

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$CH(P_X)$	0	1	3	1	2	0	2	3	1	3	0	2	0	1	3	1
$CH(Y_0)$	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3

where P_X is C_R , Y_E , C_B group of samples and Y_0 a single sample.

In a similar way the video block number.

Shown below are derived co-ordinates of a "map" into which the samples shall be written

Result for first few sample numbers of a line 0: (12 samples):

H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

X co-ordinate (video block number)

P_X	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Y_0	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1

Y co-ordinate (channel number)

P_X	0	1	3	1	2	0	2	3	1	3	0	2
Y_0	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3

Resulting "map" arrangement (all samples are 10 bit)

Channel 0

Video block 0			Video block 1			Video block 2		
C_{R0}	.....		C_{R20}	.....		C_{R10}	.....	
C_{B0}	.....		C_{B20}	.....		C_{B10}	.....	
Y_0	.....		Y_{20}	.....		Y_{10}	.....	
Y_{21}	.....		Y_5	.....		Y_{13}	.....	

Channel 1

Video block 0			Video block 1			Video block 2		
C_{R6}	.....		C_{R2}	.....		C_{R16}	.....	
C_{B6}	.....		C_{B2}	.....		C_{B16}	.....	
Y_6	.....		Y_2	.....		Y_{16}	.....	
Y_3	.....		Y_{11}	.....		Y_{19}	.....	

Channel 2

Video block 0			Video block 1			Video block 2		
C_{R12}	.....		C_{R8}	.....		C_{R22}	.....	
C_{B12}	.....		C_{B8}	.....		C_{B22}	.....	
Y_{12}	.....		Y_8	.....		Y_{22}	.....	
Y_9	.....		Y_{17}	.....		Y_1	.....	

Voie 3

Bloc vidéo 0		Bloc vidéo 1		Bloc vidéo 2	
C _{R18}	.....	C _{R14}	.....	C _{R4}	.....
C _{B18}	.....	C _{B14}	.....	C _{B4}	.....
Y ₁₈	.....	Y ₁₄	.....	Y ₄	.....
Y ₁₅		Y ₂₃		Y ₇	

Conversion 10 bits – 8 bits (voir la figure D.3)

L'étape suivante du traitement est le processus de séparation (conversion) 10 bits / 8 bits par voie (voir la figure 62); profondeur: quatre voies.

Il y a deux groupes de mots, l'un comprenant huit MSB de chaque mot original, l'autre étant un mot combiné composé des deux derniers bits LSB organisés en (2×4) bits = un mot combiné de 8 bits.

Pour les systèmes 625/50

Le traitement vidéo pour les systèmes 625/50 est très proche de celui des systèmes 525/60 et est illustré aux figures D.5.1 à D.5.3.

Channel 3

Video block 0		Video block 1		Video block 2	
C _{R18}	.....	C _{R14}	.....	C _{R4}	.....
C _{B18}	.....	C _{B14}	.....	C _{B4}	.....
Y ₁₈	.....	Y ₁₄	.....	Y ₄	.....
Y ₁₅		Y ₂₃		Y ₇	

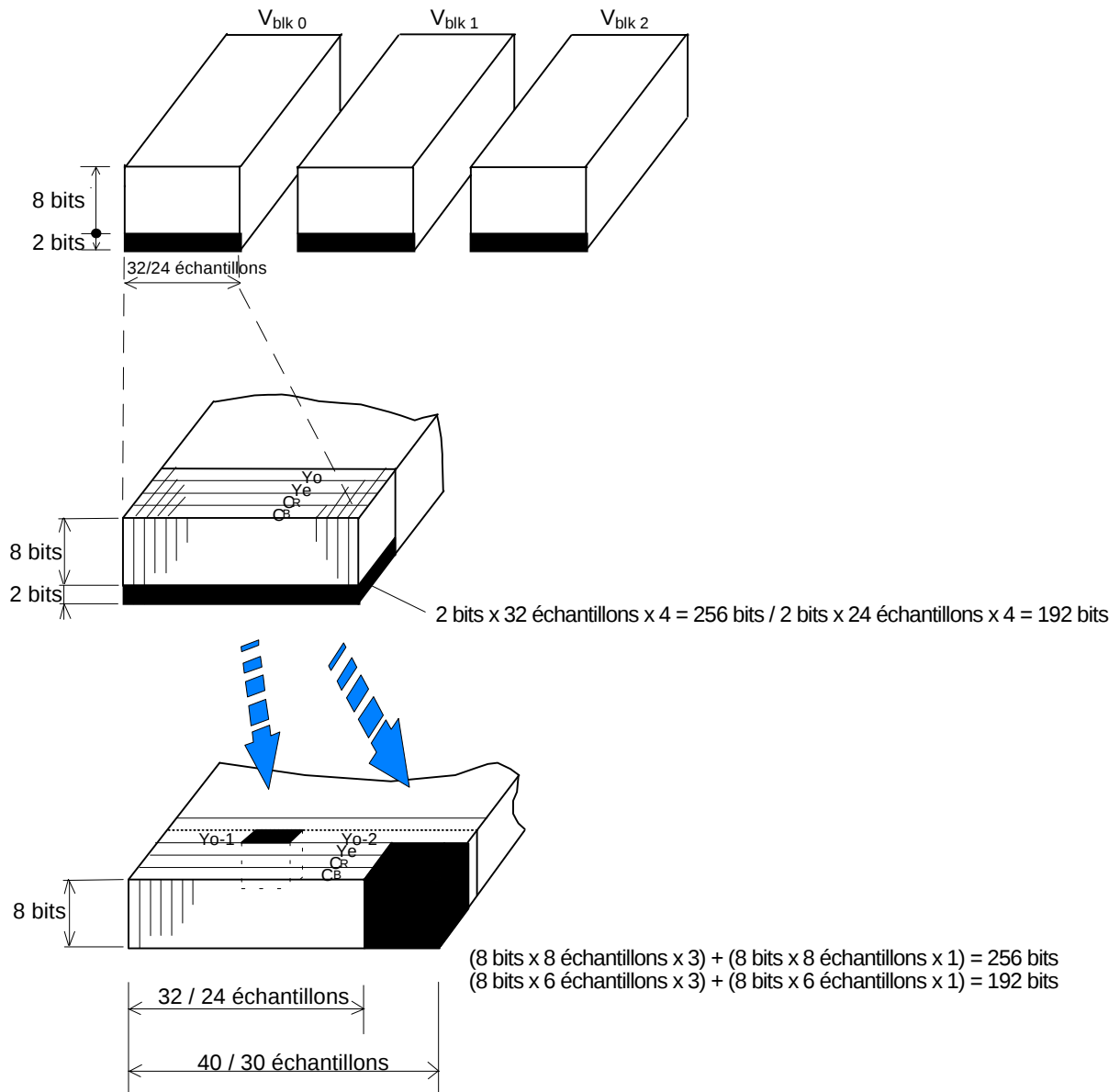
10-bit to 8-bit conversion (see figure D.3)

Next step in the processing is the 10- to 8-bit separation (conversion) "channel" process (see figure 62); four channels deep.

There are two groups of words, one consisting of eight MSBs of each original word and a combined word that consists of the remaining two LSBs organized into (2×4) bits = one 8-bit combined word.

625/50 system

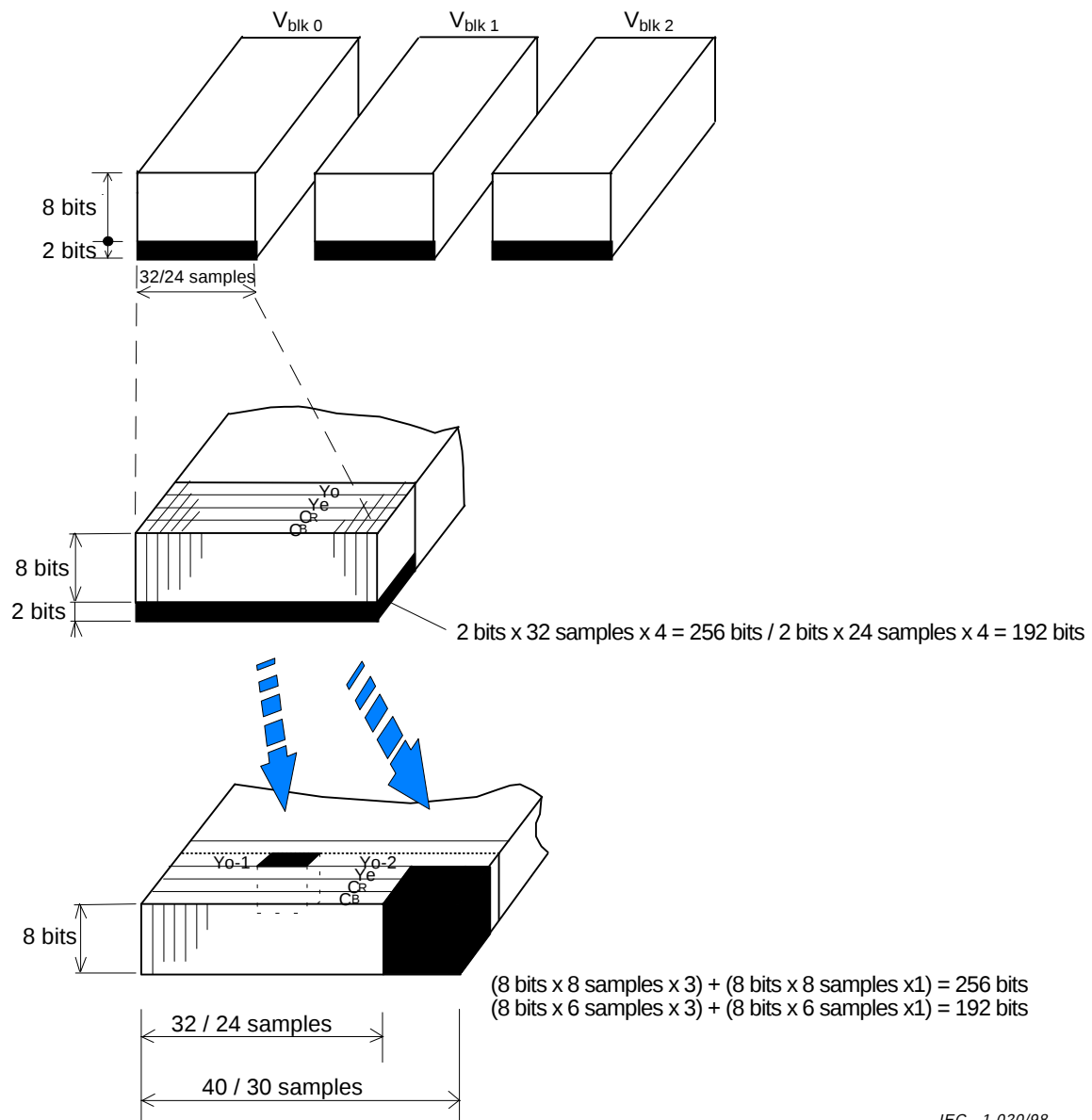
Video processing for 625/50 system is very similar to 525/60 system and is shown in figures D.5.1 to D.5.3.



IEC 1 020/98

NOTE – Système 525/60 / système 625/50

Figure D.3 – Conversion 10-8



NOTE – 525/60 system/ 625/50 system

IEC 1 020/98

Figure D.3 – 10-8 Conversion

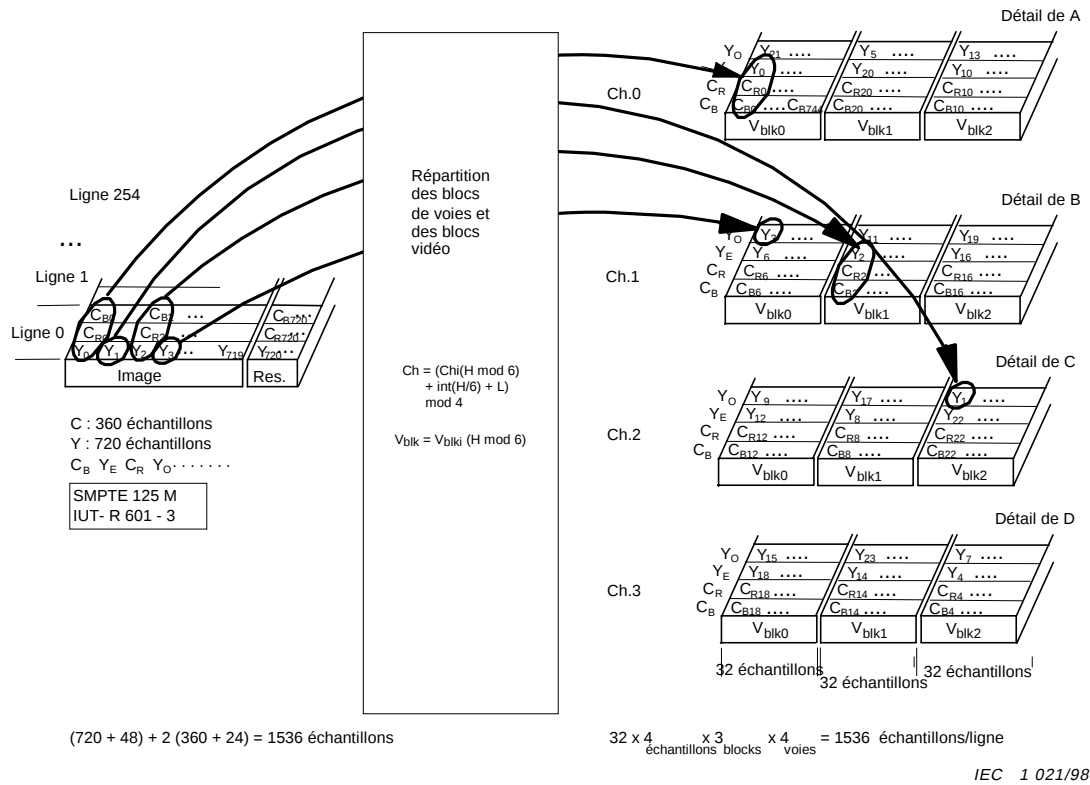


Figure D.4.1 – Traitement vidéo D-5 (1) (pour les systèmes 525/60)

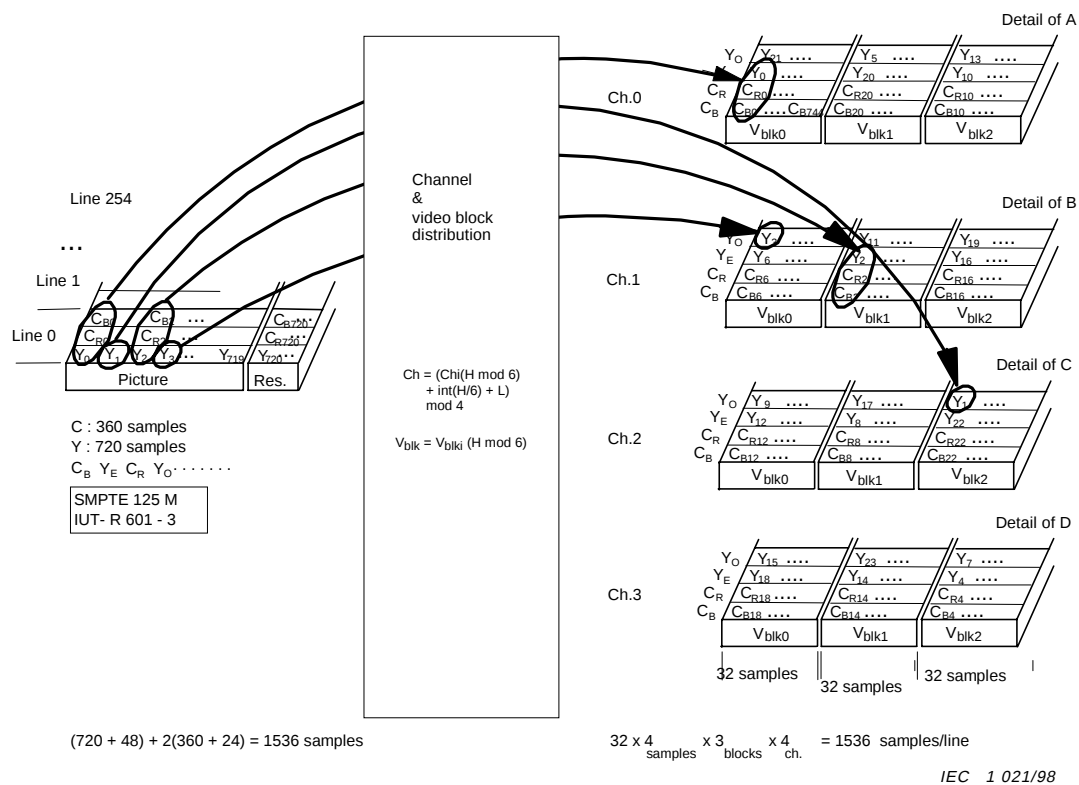


Figure D.4.1 – D-5 video processing (1) (525/60 system)

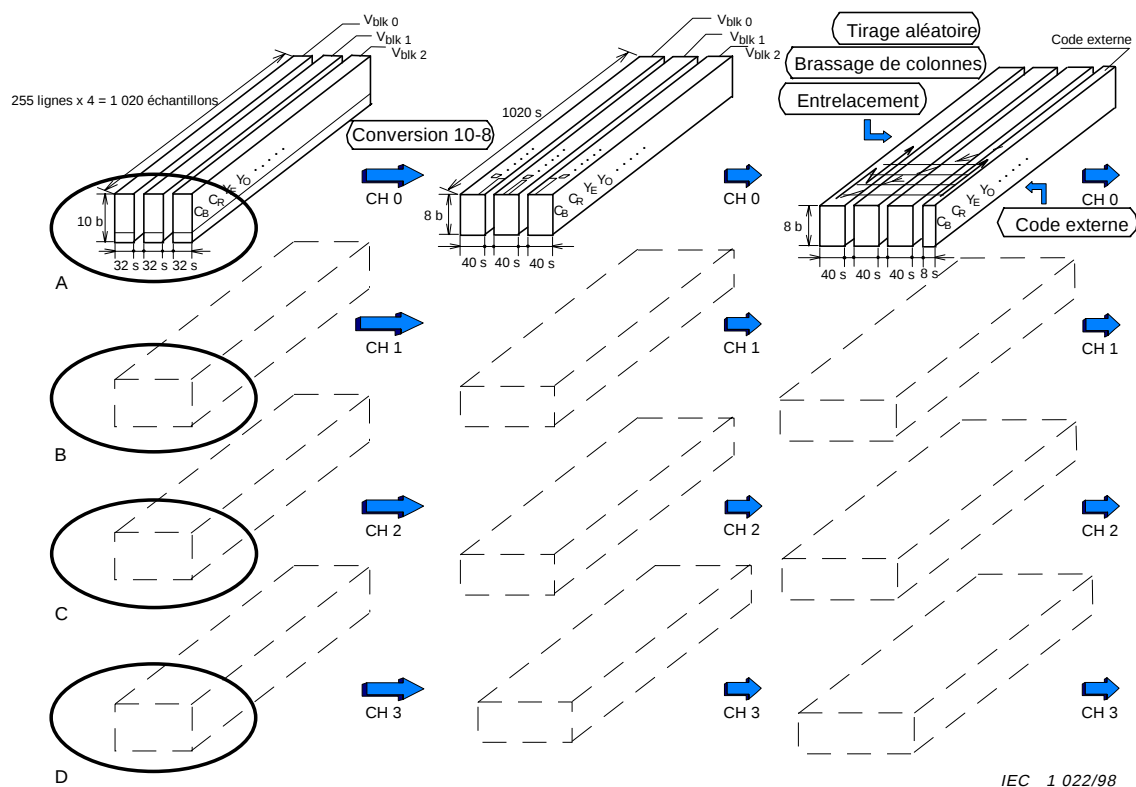


Figure D.4.2 – Traitement vidéo D-5 (2) (pour les systèmes 525/60)

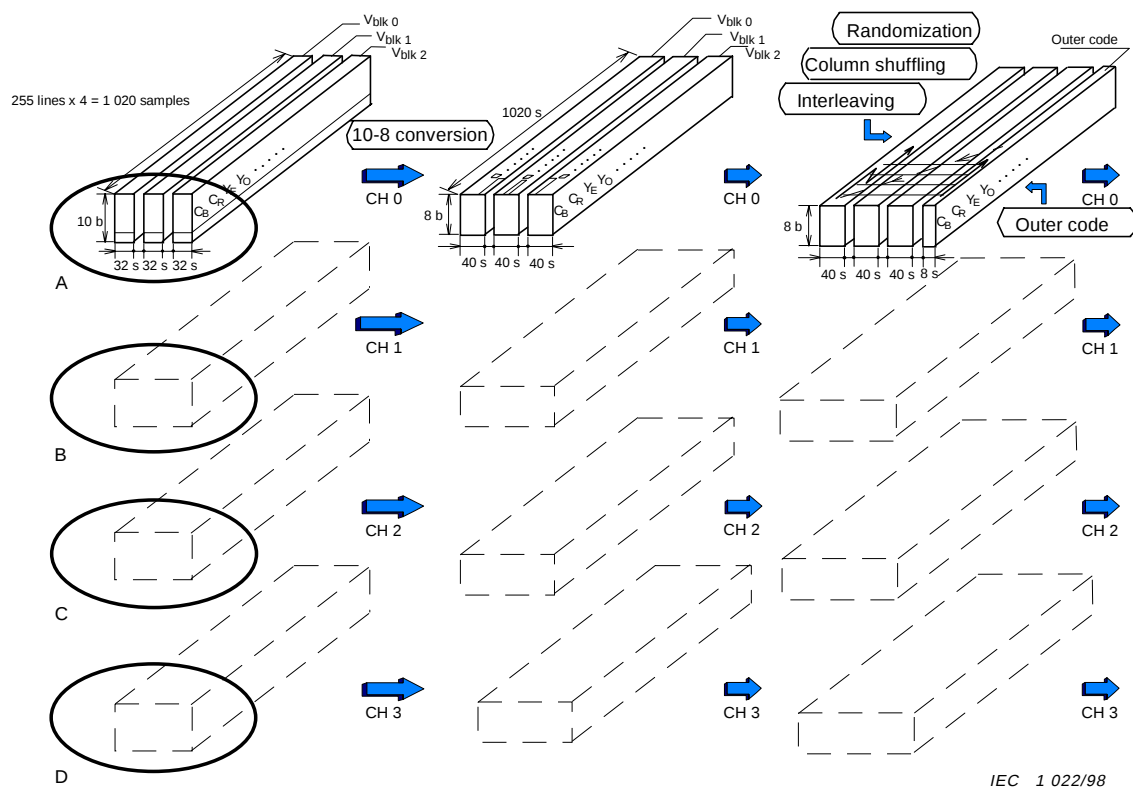


Figure D.4.2 – D-5 video processing (2) (525/60 system)

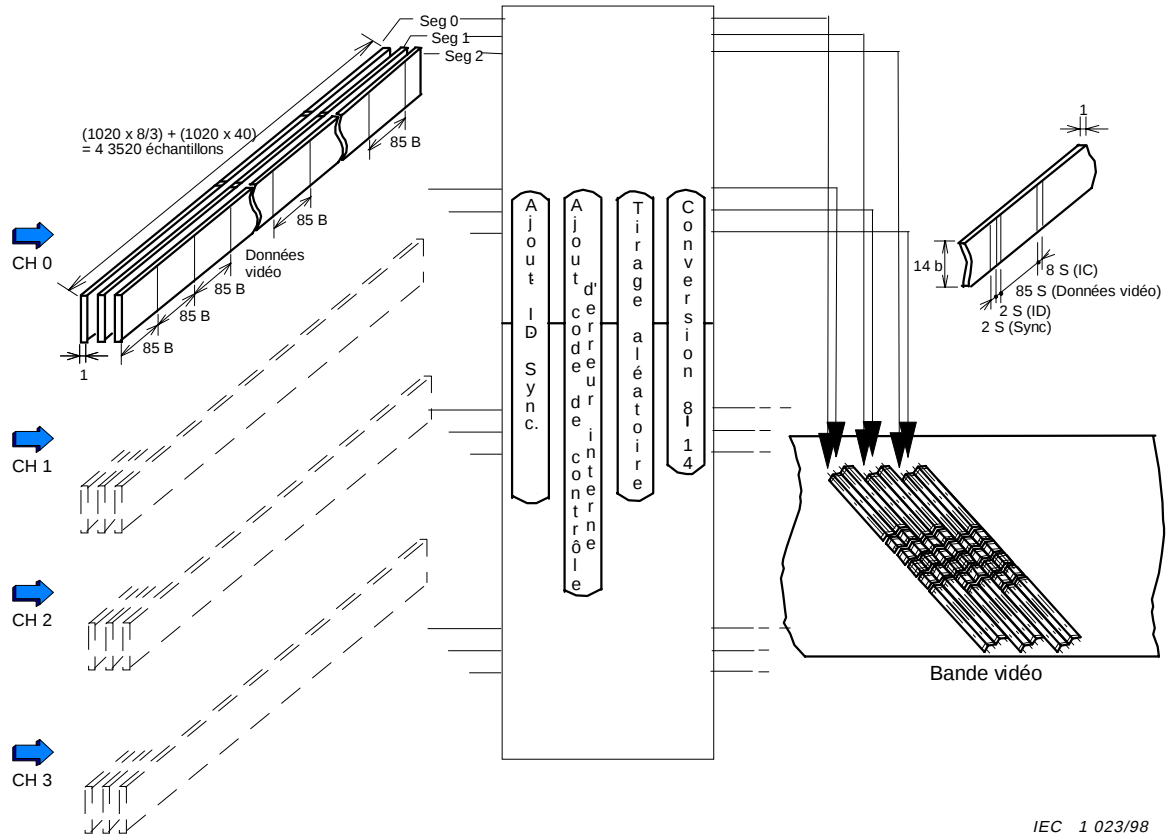


Figure D.4.3 – Traitement vidéo D-5 (3) (pour les systèmes 525/60)

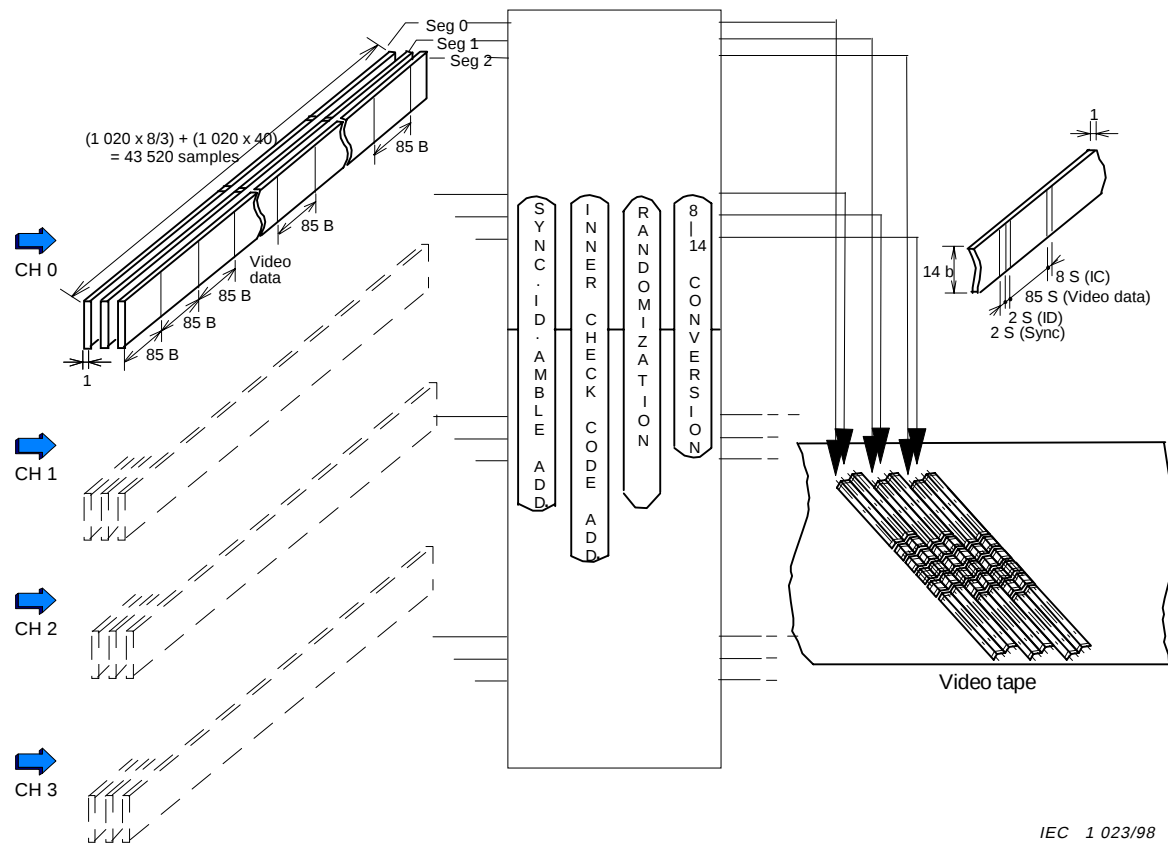


Figure D.4.3 – D-5 video processing (3) (525/60 system)

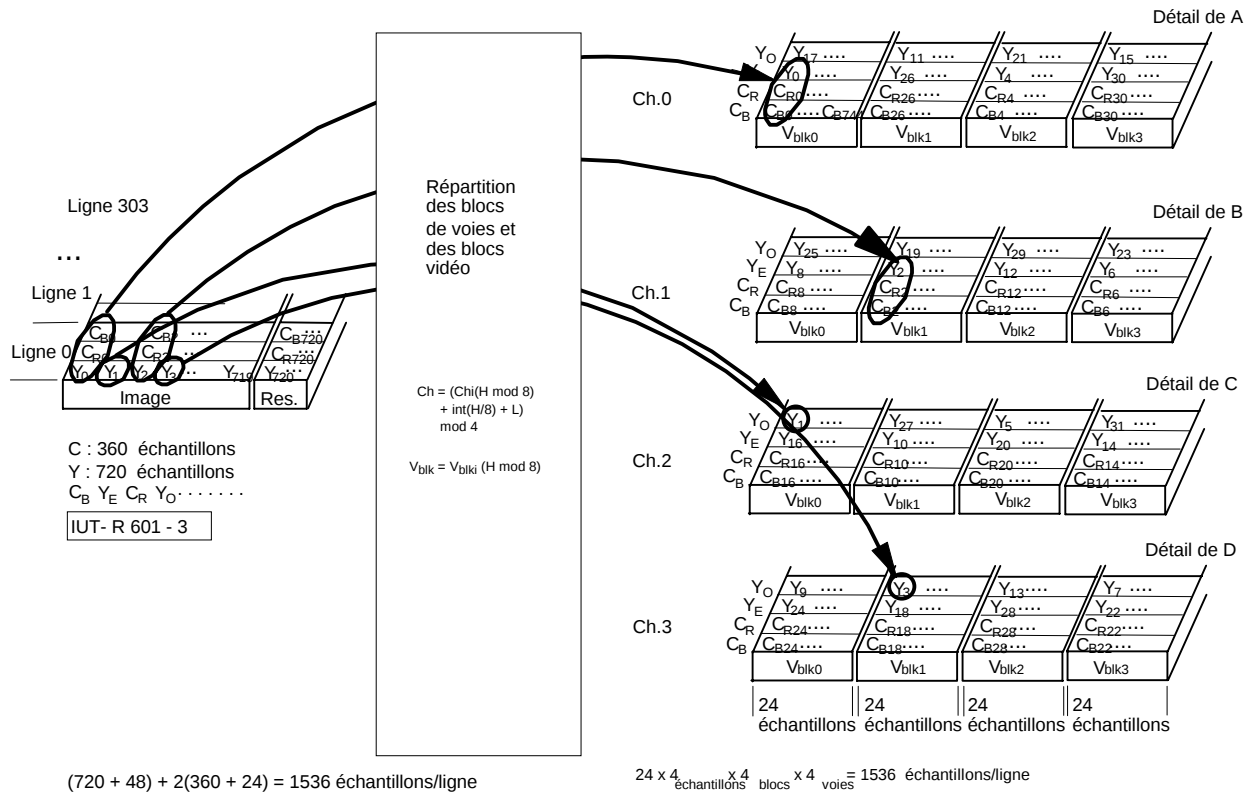


Figure D.5.1 – Traitement vidéo D-5 (1) (pour les systèmes 625/50)

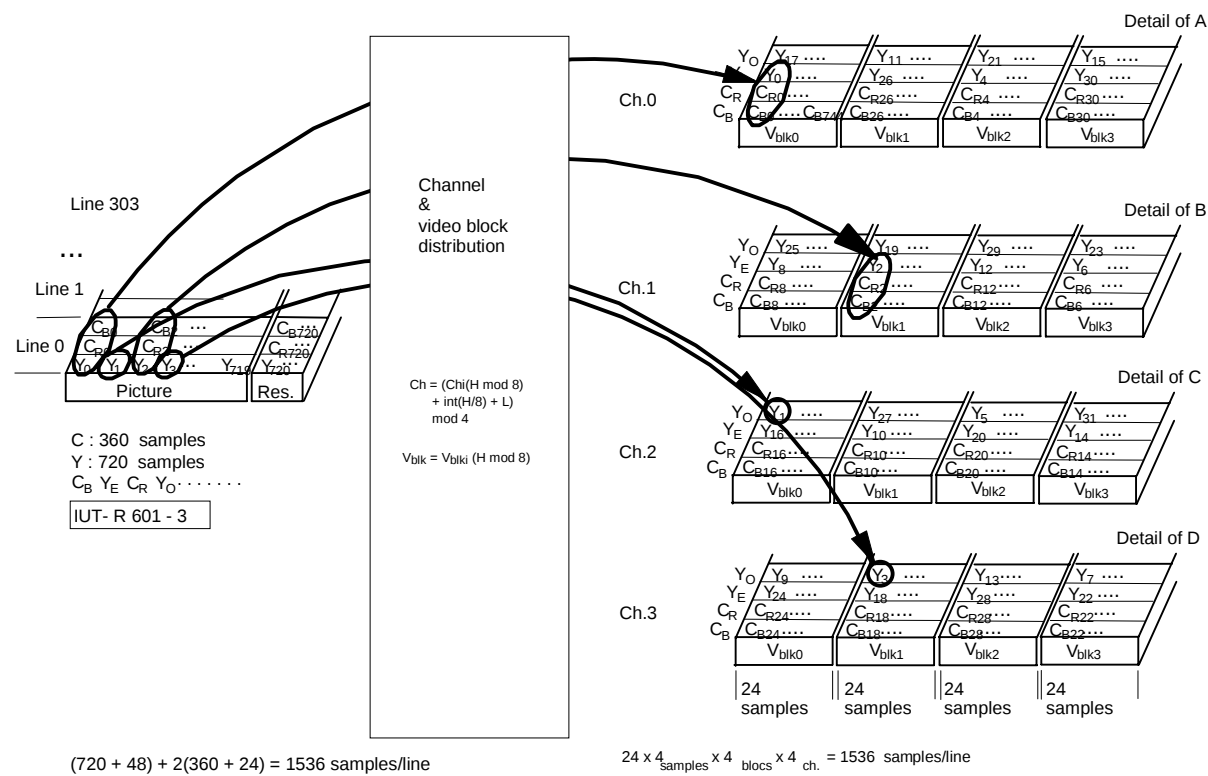


Figure D.5.1 – D-5 video processing (1) (625/50 system)

IEC 1 024/98

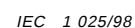


Figure D.5.2 – Traitement vidéo D-5 (2) (pour les systèmes 625/50)

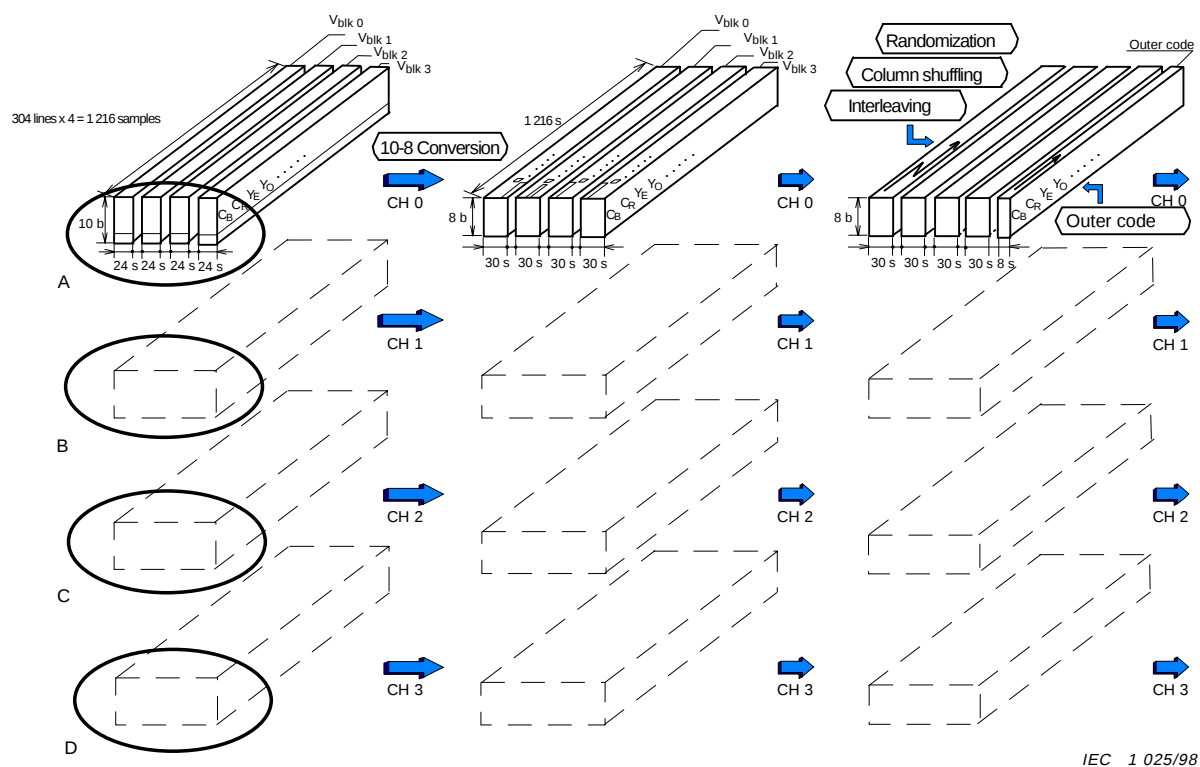


Figure D.5.2 – D-5 video processing (2) (625/50 system)

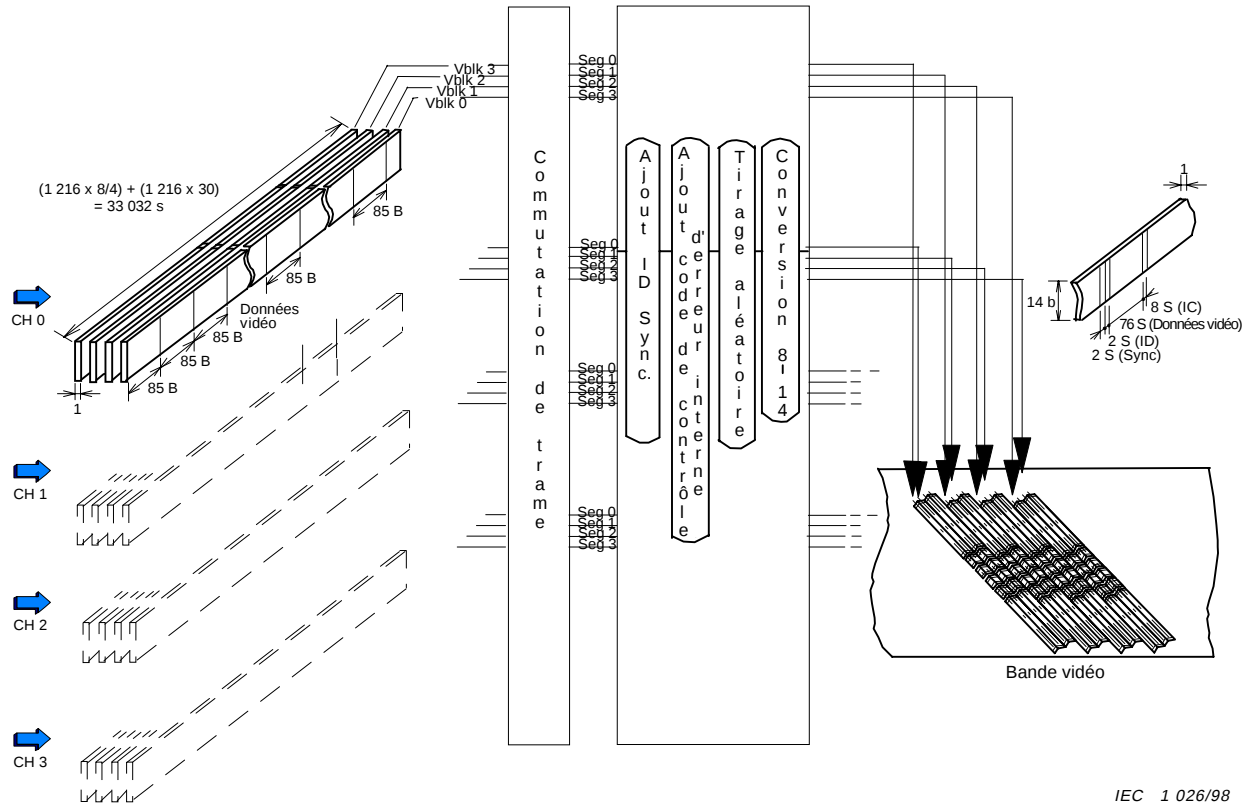


Figure E.5.3 – Traitement vidéo D-5 (3) (pour les systèmes 625/50)

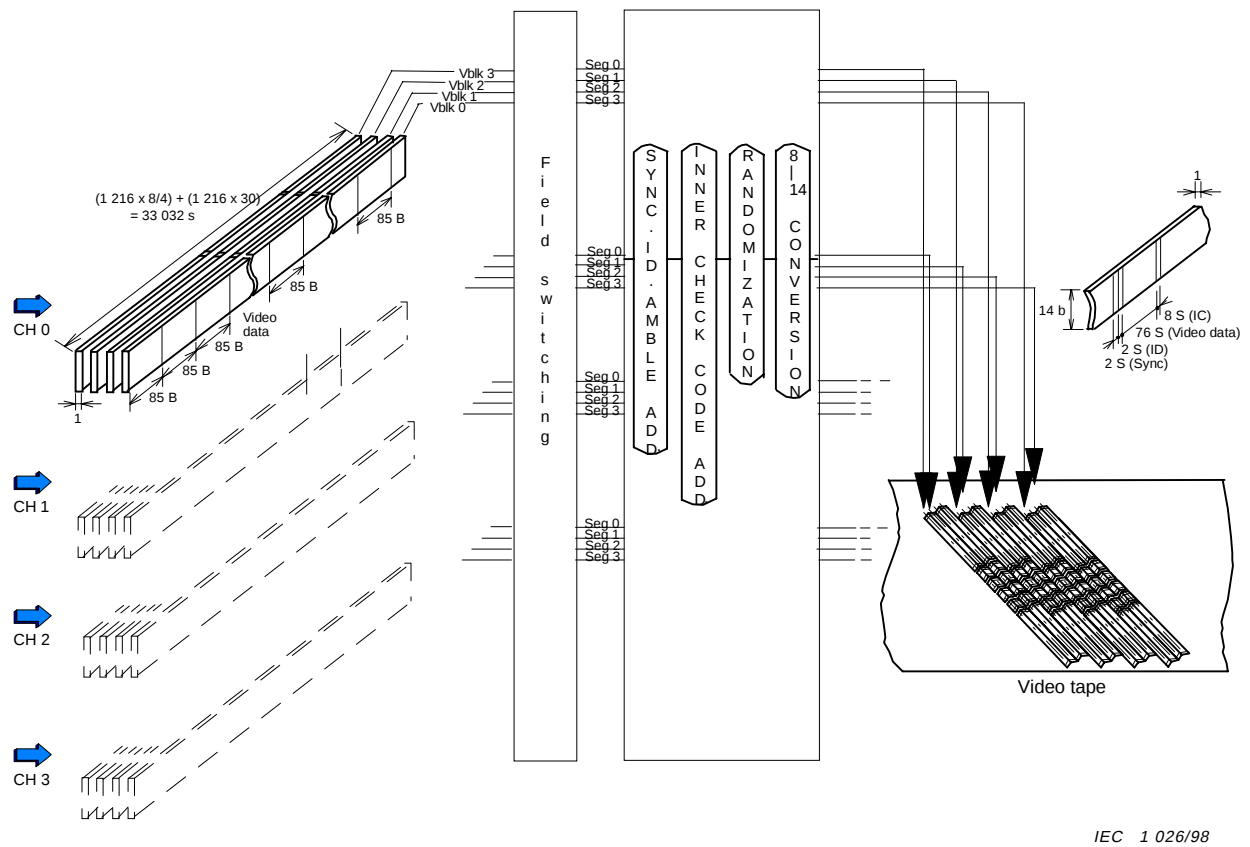


Figure D.5.3 – D-5 video processing (3) (625/50 system)

Annexe E **(informative)**

Fabricant

Société

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

Tél.: +81-6-901-1161
Fax.: +81-6-905-4048
Tlx.: +81-6-529-4690

N° de référence

VFN0016

N° de référence

pour les systèmes 525/60	Essais conventionnels: VFM5080JR
	Alignement mécanique: VFM5081JR
pour les systèmes 625/50	Essais conventionnels: VFM5180JR
	Alignement mécanique: VFM5181JR

NOTE – Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

Annex E (informative)

Manufacturer

Company

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

Tel.: +81-6-901-1161
Fax.: +81-6-905-4048
Tlx.: +81-6-529-4690

Part number

VFN0016

Part number

for 525/60 system	Conventional test:	VFM5080JR
	Mechanical alignment:	VFM5081JR
for 625/50 system	Conventional test:	VFM5180JR
	Mechanical alignment:	VFM5181JR

NOTE – This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by the IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

Annexe F (informative)

Bibliographie

CEI 60050(806):1996, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 806: Enregistrement et lecture du son et des images*

CEI 60050(807), — *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 807: Enregistrement numérique des signaux audio et vidéo* ¹⁾

CEI 60735:1991, *Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes*

CEI 61327:1995, *Systèmes de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) – Format D-3*

ISO 2110, — *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 25 pôles et affectation des numéros de contacts (Révision de l'ISO 2110:1989, version anglaise seulement)* ¹⁾

UIT-R Recommandation BS.647-2:1992, *Interface audionumérique pour les studios de radiodiffusion*

UIT-T Recommandation J.17:1972, *Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias – Préaccentuation utilisée sur les circuits pour transmissions radiophoniques (Fascicule III-6)*

SMPTE EG 21: *Nomenclature for television signal recording of 15-mm type D-1 component and type D-2 composite formats*

SMPTE 125M:1995, *Television – Component video signal 4:2:2 – Bit-parallel digital interface*

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-bit 4:2:2 component and 4 Fsc composite digital signals – Serial digital interface*

SMPTE RP155:1995, *Audio levels for digital audio records on digital television tape recorders*

¹⁾ A publier.

Annex F (informative)

Bibliography

IEC 60050(806):1996, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 806: Recording and reproduction of audio and video*

IEC 60050(807), — *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 807: Digital recording of audio and video signals* ¹⁾

IEC 60735:1991, *Measuring methods for video tape properties*

IEC 61327:1995, *Helical-scan digital composite video cassette recording system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Format D-3*

ISO 2110, — *Information technology – Data communication – 25-pole DTE/DCE interface connector and contact number assignments (Revision of ISO 2110:1989)* ¹⁾

ITU-R Recommendation BS.647-2:1992, *A digital audio interface for broadcasting studios*

ITU-T Recommendation J.17:1972, *Transmission of television, sound programme and other multimedia signals – Pre-emphasis used on sound-programme circuits (Fascicle III-6)*

SMPTE EG 21:1997, *Nomenclature for television digital recording of 19-mm type D-1 component and type D-2 composite format*

SMPTE 125M:1995, *Television – Component video signal 4:2:2 – Bit-parallel digital interface*

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-bit 4:2:2 component and 4 Fsc composite digital signals – Serial digital interface*

SMPTE RP155:1995, *Audio levels for digital audio records on digital television tape recorders*

¹⁾ To be published.



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1.
No. of IEC standard:
.....

2.
Tell us why you have the standard.
(check as many as apply). I am:

☐ the buyer

☐ the user

☐ a librarian

☐ a researcher

☐ an engineer

☐ a safety expert

☐ involved in testing

☐ with a government agency

☐ in industry

☐ other.....

3.
This standard was purchased from?
.....

4.
This standard will be used
(check as many as apply):

☐ for reference

☐ in a standards library

☐ to develop a new product

☐ to write specifications

☐ to use in a tender

☐ for educational purposes

☐ for a lawsuit

☐ for quality assessment

☐ for certification

☐ for general information

☐ for design purposes

☐ for testing

☐ other.....

5.
This standard will be used in conjunction
with (check as many as apply):

☐ IEC

☐ ISO

☐ corporate

☐ other (published by.....)

☐ other (published by.....)

☐ other (published by.....)

6.
This standard meets my needs
(check one)

☐ not at all

☐ almost

☐ fairly well

☐ exactly

7.
Please rate the standard in the following
areas as (1) bad, (2) below average,
(3) average, (4) above average,
(5) exceptional, (0) not applicable:

☐ clearly written

☐ logically arranged

☐ information given by tables

☐ illustrations

☐ technical information

8.
I would like to know how I can legally
reproduce this standard for:

☐ internal use

☐ sales information

☐ product demonstration

☐ other.....

9.
In what medium of standard does your
organization maintain most of its
standards (check one):

☐ paper

☐ microfilm/microfiche

☐ mag tapes

☐ CD-ROM

☐ floppy disk

☐ on line

9A.
If your organization currently maintains
part or all of its standards collection in
electronic media, please indicate the
format(s):

☐ raster image

☐ full text

10.
In what medium does your organization
intend to maintain its standards collection
in the future (check all that apply):

☐ paper

☐ microfilm/microfiche

☐ mag tape

☐ CD-ROM

☐ floppy disk

☐ on line

10A.
For electronic media which format will be
chosen (check one)

☐ raster image

☐ full text

11.
My organization is in the following sector
(e.g. engineering, manufacturing)
.....

12.
Does your organization have a standards
library:

☐ yes

☐ no

13.
If you said yes to 12 then how many
volumes:
.....

14.
Which standards organizations
published the standards in your
library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI,
etc.):
.....

15.
My organization supports the
standards-making process (check as
many as apply):

☐ buying standards

☐ using standards

☐ membership in standards
organization

☐ serving on standards
development committee

☐ other.....

16.
My organization uses (check one)

☐ French text only

☐ English text only

☐ Both English/French text

17.
Other comments:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18.
Please give us information about you
and your company

name:

job title:.....

company:

address:.....
.....
.....
.....
.....

No. employees at your location:.....

turnover/sales:.....



Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Genève 20

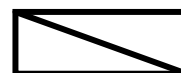
Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENÈVE 20

Suisse

1.
Numéro de la Norme CEI:
.....

2.
Pourquoi possédez-vous cette norme?
(plusieurs réponses possibles). Je suis:

☐ l'acheteur
☐ l'utilisateur
☐ bibliothécaire
☐ chercheur
☐ ingénieur
☐ expert en sécurité
☐ chargé d'effectuer des essais
☐ fonctionnaire d'Etat
☐ dans l'industrie
☐ autres

3.
Où avez-vous acheté cette norme?
.....

4.
Comment cette norme sera-t-elle utilisée?
(plusieurs réponses possibles)

☐ comme référence
☐ dans une bibliothèque de normes
☐ pour développer un produit nouveau
☐ pour rédiger des spécifications
☐ pour utilisation dans une soumission
☐ à des fins éducatives
☐ pour un procès
☐ pour une évaluation de la qualité
☐ pour la certification
☐ à titre d'information générale
☐ pour une étude de conception
☐ pour effectuer des essais
☐ autres

5.
Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes?
Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):

☐ CEI
☐ ISO
☐ internes à votre société
☐ autre (publiée par))
☐ autre (publiée par))
☐ autre (publiée par))

6.
Cette norme répond-elle à vos besoins?

☐ pas du tout
☐ à peu près
☐ assez bien
☐ parfaitement

7.
Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

☐ clarté de la rédaction
☐ logique de la disposition
☐ tableaux informatifs
☐ illustrations
☐ informations techniques

8.
J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:

☐ usage interne
☐ des renseignements commerciaux
☐ des démonstrations de produit
☐ autres

9.
Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?

☐ papier
☐ microfilm/microfiche
☐ bandes magnétiques
☐ CD-ROM
☐ disquettes
☐ abonnement à un serveur électronique

9A.
Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:

☐ format tramé (ou image balayée ligne par ligne)
☐ texte intégral

10.
Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):

☐ papier
☐ microfilm/microfiche
☐ bandes magnétiques
☐ CD-ROM
☐ disquettes
☐ abonnement à un serveur électronique

10A.
Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)

☐ format tramé
☐ texte intégral

11.
A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)
.....

12.
Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?

☐ Oui
☐ Non

13.
En combien de volumes dans le cas affirmatif?
.....

14.
Quelles organisations de normalisation ont publié les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
.....

15.
Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles):

☐ en achetant des normes
☐ en utilisant des normes
☐ en qualité de membre d'organisations de normalisation
☐ en qualité de membre de comités de normalisation
☐ autres

16.
Ma société utilise (une seule réponse)

☐ des normes en français seulement
☐ des normes en anglais seulement
☐ des normes bilingues anglais/français

17.
Autres observations
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18.
Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?

nom

fonction.....

nom de la société

adresse.....

.....

.....

.....

nombre d'employés.....

chiffre d'affaires:.....

ISBN 2-8318-4452-5



ICS 33.160.40
