

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60767

Première édition
First edition
1983-01

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

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60767: 1983

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

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 60000 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**

60767

Première édition
First edition
1983-01

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

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

© IEC 1983 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

V

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Conditions d'ambiance	8

SECTION DEUX — CASSETTE À BANDE VIDÉO

4. Paramètres mécaniques	8
4.1 Plans de référence	8
4.2 Dimensions de la cassette	10
4.3 Enroulement de la bande	10
4.4 Zones de l'étiquette et/ou de la fenêtre	10
4.5 Zones de support de la cassette	10
4.6 Zones de maintien de la cassette	10
4.7 Rainures de guidage	10
4.8 Languette de sûreté	10
4.9 Couvercle de protection	10
4.10 Bobines	12
4.11 Force d'extraction (F1, F2)	12
4.12 Couple de friction de la bobine réceptrice	12

SECTION TROIS — MAGNÉTOSCOPES À CASSETTE

5. Vitesse de bande	12
6. Diamètre du tambour	14
7. Tension de la bande	14
8. Forces et tensions maximales	14
9. Système d'arrêt automatique	14
10. Têtes vidéo	14
10.1 Inclinaison de l'angle d'azimut	14
10.2 Position des têtes vidéo sur le tambour	16
11. Configuration et dimensions des pistes	16
11.1 Emplacement des enregistrements	16
11.2 Position de commutation et recouvrement du signal vidéo	16
11.3 Position des trames du signal vidéo sur la piste vidéo	16

SECTION QUATRE — CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

12. Dimensions de la bande vidéo	16
12.1 Épaisseur de la bande magnétique	16
12.2 Largeur de la bande magnétique	18
13. Amorce de début et amorce de fin de bande	18
13.1 Arrêt automatique	18
13.2 Dimensions des amorces de début et de fin de bande	18
13.3 Collure	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	9
2. Object	9
3. Environment	9

SECTION TWO — VIDEO-TAPE CASSETTE

4. Mechanical parameters	9
4.1 Datum planes	9
4.2 Dimensions of cassette	11
4.3 Tape winding	11
4.4 Label and/or window area	11
4.5 Cassette supporting areas	11
4.6 Cassette holding areas	11
4.7 Guiding grooves	11
4.8 Safety tab	11
4.9 Protecting lid	11
4.10 Reels	13
4.11 Extraction force (F1, F2)	13
4.12 Friction torque of the take-up reel	13

SECTION THREE — VIDEOCASSETTE RECORDERS

5. Tape speed	13
6. Drum diameter	15
7. Tape tension	15
8. Maximum forces and tensions	15
9. Automatic stop system	15
10. Video heads	15
10.1 Inclined azimuth angle	15
10.2 Video head position on the drum	17
11. Track configuration and dimensions	17
11.1 Record locations	17
11.2 Switching position and video signal overlap	17
11.3 Relations of video track and video signal field	17

SECTION FOUR — TAPE CHARACTERISTICS

12. Dimensions of video tape	17
12.1 Magnetic tape thickness	17
12.2 Magnetic tape width	19
13. Leader tape and trailer tape	19
13.1 Automatic stop	19
13.2 Dimensions of leader tape and trailer tape	19
13.3 Splicing	19

Articles	Pages
14. Propriétés de la bande magnétique	20
14.1 Orientation magnétique	20
14.2 Coercitivité	20
14.3 Résistance à la traction	20
SECTION CINQ — CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT	
15. Enregistrement en modulation de fréquence de la composante de luminance	20
15.1 Filtre passe-bas	20
15.2 Préaccentuation	20
15.3 Ecrêtage	22
15.4 Caractéristiques de modulation	22
15.5 Superposition d'une tension continue dans le modulateur MF	22
15.6 Niveau d'enregistrement	24
16. Enregistrement du signal de chrominance NTSC	24
16.1 Méthode d'enregistrement	24
16.2 Niveau d'enregistrement	24
16.3 Spectre de fréquence du signal d'enregistrement	24
16.4 Doubleur d'amplitude de la salve couleur	24
17. Enregistrement du signal de chrominance PAL	24
17.1 Méthode d'enregistrement	24
17.2 Signal de salve pilote	26
17.3 Niveau d'enregistrement	26
17.4 Spectre du signal d'enregistrement	26
18. Enregistrement du signal de chrominance SECAM	28
18.1 Méthode d'enregistrement	28
18.2 Spectre du signal d'enregistrement	28
18.3 Phase initiale du signal converti de chrominance	28
18.4 Reconfiguration du signal de chrominance converti	30
18.5 Signal d'identification	30
18.6 Niveau d'enregistrement	32
19. Décalage temporel entre les signaux de luminance et les signaux de chrominance	32
20. Enregistrement du signal audio	32
20.1 Niveau d'enregistrement	32
20.2 Caractéristiques de désaccentuation	32
20.3 Réduction de bruit	32
21. Enregistrement du signal d'asservissement	34
21.1 Signaux d'enregistrement	34
21.2 Polarité	34
21.3 Forme d'onde du courant d'enregistrement	34
FIGURES	36
ANNEXE A — Réduction de bruit	68

Clause	Page
14. Magnetic tape properties	21
14.1 Magnetic orientation	21
14.2 Coercivity	21
14.3 Yield strength	21
SECTION FIVE — RECORDING CHARACTERISTICS	
15. FM recording of luminance component	21
15.1 Low-pass filter	21
15.2 Pre-emphasis	21
15.3 Clipping	23
15.4 Modulation characteristics	23
15.5 D.C. voltage superimposed on FM modulator	23
15.6 Recording level	25
16. NTSC chrominance signal recording	25
16.1 Recording method	25
16.2 Recording level	25
16.3 Recording signal spectrum	25
16.4 Colour burst amplitude doubler	25
17. PAL chrominance signal recording	25
17.1 Recording method	25
17.2 Pilot burst signal	27
17.3 Recording level	27
17.4 Recording signal spectrum	27
18. SECAM chrominance signal recording	29
18.1 Recording method	29
18.2 Recording signal spectrum	29
18.3 Initial phase of converted chrominance signal	29
18.4 Rearrangement of converted chrominance signal	31
18.5 Identification signal	31
18.6 Recording level	33
19. Time difference between the luminance and chrominance signals	33
20. Audio signal recording	33
20.1 Recording level	33
20.2 De-emphasis characteristics	33
20.3 Noise reduction	33
21. Control signal recording	35
21.1 Recording signals	35
21.2 Polarity	35
21.3 Recording current waveform	35
FIGURES	37
APPENDIX A — Noise reduction	69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Prague en 1981. A la suite de cette réunion, un projet, document 60B(Bureau Central)53A, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1982.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Espagne	Tchécoslovaquie
Finlande	

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication n° 94-1: Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques, Première partie: Conditions générales et spécifications.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

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

PREFACE

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

A draft was discussed at the meeting held in Prague in 1981. As a result of this meeting, a draft, Document 60B(Central Office)53A, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1982.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Finland	Spain
Germany	United Kingdom
Italy	

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication No. 94-1: Magnetic Tape Sound Recording and Reproducing Systems, Part 1: General Conditions and Requirements.

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

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable à l'enregistrement magnétique vidéo utilisant des cassettes à bande de 12,65 mm (0,5 in) sur les magnétoscopes à cassette à deux têtes et à balayage hélicoïdal et définit le système à cassette vidéo de base, en format bêta.

2. Objet

L'objet de cette norme est de définir les caractéristiques dimensionnelles et les autres caractéristiques nécessaires pour permettre l'interchangeabilité des cassettes enregistrées. Les exigences énoncées sont relatives aux systèmes à 525 lignes-60 trames et à 625 lignes-50 trames.

Trois vitesses, 40 mm/s, 20 mm/s et 13,3 mm/s, sont disponibles pour le système à 525 lignes-60 trames.

La vitesse de 18,7 mm/s correspond au système à 625 lignes-50 trames.

3. Conditions d'ambiance

Les essais et les mesures réalisés sur le système afin de vérifier que les exigences de cette norme sont satisfaites, doivent être effectués dans les conditions suivantes:

Température:	20 ± 1 °C
Humidité relative:	50 ± 2 %
Pression atmosphérique:	86 kPa à 106 kPa

SECTION DEUX — CASSETTE À BANDE VIDÉO

4. Paramètres mécaniques

4.1 Plans de référence

Le plan de référence Z doit être fixé par trois points de référence A, B et C, indiqués sur la figure 3, page 40.

Le plan de référence X doit être perpendiculaire au plan de référence Z et doit comprendre les centres du trou de référence (a) et du trou de référence (b), comme l'indique la figure 2, page 38.

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

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to magnetic video recording using 12.65 mm (0.5 in) tape cassettes on two-head helical-scan video cassette recorders and defines the basic beta-format video cassette systems.

2. Object

This standard gives dimensional and other characteristics necessary to permit the interchangeability of recorded cassettes. The requirements given relate to the 525 line-60 field and 625 line-50 field systems.

Three tape speeds, 40 mm/s, 20 mm/s and 13.3 mm/s, are available for the 525 line-60 field systems.

Tape speed 18.7 mm/s applies to 625 line-50 field system.

3. Environment

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

Temperature:	20 ± 1 °C
Relative humidity:	50 ± 2 %
Barometric pressure:	86 kPa to 106 kPa

SECTION TWO — VIDEO-TAPE CASSETTE

4. Mechanical parameters

4.1 Datum planes

Datum plane Z shall be determined by three datum spots A, B and C indicated in Figure 3, page 41.

Datum plane X shall be orthogonal to datum plane Z and include the centres of datum hole (a) and datum hole (b) as shown in Figure 2, page 39.

Le plan de référence Y doit être perpendiculaire à la fois au plan de référence X et au plan de référence Z et doit comprendre le centre du trou de référence (a), comme l'indique la figure 2, page 38.

4.2 *Dimensions de la cassette*

Les dimensions permettant l'interchangeabilité des cassettes doivent être conformes aux figures 1 à 12, pages 36 à 52.

4.3 *Enroulement de la bande*

Le côté enregistrement de la bande doit être tourné vers l'extérieur aussi bien sur la bobine débitrice que sur la bobine réceptrice, comme l'indique la figure 4, page 42.

4.4 *Zones de l'étiquette et/ou de la fenêtre*

La zone quadrillée représentée sur la figure 1, est réservée à l'étiquette et/ou à la fenêtre. L'étiquette, ainsi que la fenêtre, ne doit pas dépasser la hauteur de la cassette.

4.5 *Zones de support de la cassette*

La cassette doit être maintenue dans l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture au niveau des zones hachurées et quadrillées, représentées sur la figure 3.

4.6 *Zones de maintien de la cassette*

La cassette doit être maintenue en place par l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture sur la zone de maintien, indiquée sur la figure 1.

4.7 *Rainures de guidage*

La cassette doit être munie de trois rainures de guidage qui permettent d'en assurer l'introduction correcte, comme l'indiquent les figures 1 et 2.

4.8 *Languette de sûreté*

La cassette doit être munie d'une languette de sûreté, telle qu'elle est représentée sur la figure 2. On la relève, par cassure, pour éviter un effacement involontaire de la bande. La languette doit être construite de façon à pouvoir résister à une force de 0,6 N, exercée par une tige de 2,5 mm de diamètre, centrée sur la languette de sûreté, telle qu'elle est représentée sur la figure 12, page 52.

4.9 *Couvercle de protection*

4.9.1 *Verrouillage automatique*

La cassette doit être munie d'un couvercle qui est automatiquement déverrouillé dès que la cassette est introduite dans l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture, et automatiquement verrouillé dès que la cassette en est éjectée.

4.9.2 *Force nécessaire pour déverrouiller le couvercle*

Le couvercle peut être déverrouillé en déplaçant le levier de déverrouillage dans la direction A ou dans la direction B, comme le représente la figure 9, page 50. La force nécessaire pour déverrouiller le couvercle ne doit pas être supérieure à 1 N dans la direction A et à 1,5 N dans la direction B.

Datum plane Y shall be orthogonal to both datum plane X and datum plane Z and include the centre of datum hole (a) as shown in Figure 2, page 39.

4.2 *Dimensions of cassette*

The dimensions permitting the interchangeability of cassettes shall be in accordance with Figures 1 to 12, pages 37 to 53.

4.3 *Tape winding*

The recording side of the tape shall face outside on both the supply reel and take-up reel as shown in Figure 4, page 43.

4.4 *Label and/or window area*

The cross-hatched area in Figure 1 is available for the label and/or window. The label as well as the window shall not protrude beyond the height of the cassette.

4.5 *Cassette supporting areas*

The cassette shall be supported by the recorder and/or player unit on the hatched and cross-hatched area indicated in Figure 3.

4.6 *Cassette holding areas*

The cassette shall be held in position by the recorder and/or player unit on the holding area as described in Figure 1.

4.7 *Guiding grooves*

The cassette shall be provided with three guiding grooves for correct insertion as shown in Figures 1 and 2.

4.8 *Safety tab*

The cassette shall be provided with a safety tab as shown in Figure 2. The tab when broken out prevents accidental erasure. The tab shall be so constructed that it can withstand a force of 0.6 N using a rod of 2.5 mm diameter centred on the safety tab as shown in Figure 12, page 53.

4.9 *Protecting lid*

4.9.1 *Automatic locking*

The cassette shall be provided with a lid that is automatically unlocked upon insertion into the recorder and/or player unit and automatically locked upon ejection from it.

4.9.2 *Force to unlock the lid*

The lid can be unlocked by making the unlocking lever activate in either direction A or direction B, as illustrated in Figure 9, page 51. The force needed to unlock the lid shall be not greater than 1 N in the A direction and not greater than 1.5 N in the B direction.

4.9.3 Force nécessaire pour ouvrir le couvercle

La force maximale pour ouvrir le couvercle ne doit pas être supérieure à 1,5 N, comme le spécifie la figure 10, page 50.

4.9.4 Plage d'ouverture

La plage d'ouverture du couvercle dans l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture doit être de $27,5^{+1,5}_0$ mm.

4.9.5 Plages admises et plages en fonctionnement pour le déverrouillage du levier du couvercle de cassette

La plage admise pour le déverrouillage du levier du couvercle de cassette est spécifiée sur la figure 8, page 48, comme le montrent les zones hachurées et les zones quadrillées, les zones quadrillées spécifiant la plage en fonctionnement.

4.10 Bobines

4.10.1 Blocage des bobines

Les bobines doivent être bloquées afin d'éviter que la bande se relâche au cours du stockage ou du transport. Dès l'ouverture du couvercle, telle qu'elle est spécifiée au paragraphe 4.9, les bobines doivent être automatiquement débloquées.

4.10.2 Ressort de bobine

Les bobines dans la cassette doivent être poussées vers le bas par le ressort de bobine avec une force de $1,5 \pm 0,5$ N, comme le spécifie la figure 11, page 50.

4.11 Force d'extraction (F_1 , F_2)

Un couple de retenue de 0,001 N.m étant appliqué à une bobine presque vide, la valeur de la force nécessaire pour retirer la bande de la bobine ne doit pas dépasser 0,17 N. Cela doit être applicable tant à la bobine débitrice qu'à la bobine réceptrice des cassettes, comme l'indique la figure 13a, page 52.

4.12 Couple de friction de la bobine réceptrice

Une tension de retenue de 0,3 N étant appliquée à la bobine réceptrice presque pleine, le couple nécessaire pour enrouler la bande ne doit pas dépasser 0,015 N.m, comme l'indique la figure 13b, page 52.

SECTION TROIS — MAGNÉTOSCOPES À CASSETTE

5. Vitesse de bande

Les vitesses de la bande doivent être les suivantes:

525 lignes-60 trames			625 lignes-50 trames
40,0 mm/s $\pm 0,5\%$	20,0 mm/s $\pm 0,5\%$	13,3 mm/s $\pm 0,5\%$	18,7 mm/s $\pm 0,5\%$

4.9.3 Force to open the lid

The maximum force needed to open the lid shall be not greater than 1.5 N as specified in Figure 10, page 51.

4.9.4 Opening range

The opening range of the lid in the recorder and/or player unit shall be within $27.5^{+1.5}_0$ mm.

4.9.5 Allowable and operating ranges for unlocking the lever of cassette lid

The allowable range for unlocking the lever of the cassette lid is specified in Figure 8, page 49, as shown by the hatched and cross-hatched areas, while the cross-hatched areas specify the operation range for it.

4.10 Reels

4.10.1 Locking of reels

The reels shall be locked in order to avoid loosening of the tape during storage or transportation. Upon opening the lid, specified in Sub-clause 4.9, the reels shall be automatically unlocked.

4.10.2 Reel spring

The reels in the cassette shall be pushed down by the reel spring with a force of 1.5 ± 0.5 N as specified in Figure 11, page 51.

4.11 Extraction force (F_1 , F_2)

With a holdback torque of 0.001 N.m applied to a nearly empty reel, the amount of force required to pull the tape out from the reel shall not exceed 0.17 N. This shall apply to both supply and take-up reels of the cassettes as shown in Figure 13a, page 53.

4.12 Friction torque of the take-up reel

With a holdback tension of 0.3 N applied to the nearly full take-up reel, the required torque to wind the tape shall not exceed 0.015 N.m as shown in Figure 13b, page 53.

SECTION THREE — VIDEOCASSETTE RECORDERS

5. Tape speed

The video tape speeds shall be as follows:

525 line-60 field			625 line-50 field
40.0 mm/s $\pm 0.5\%$	20.0 mm/s $\pm 0.5\%$	13.3 mm/s $\pm 0.5\%$	18.7 mm/s $\pm 0.5\%$

6. Diamètre du tambour

Le diamètre du tambour doit être de $74,487 \pm 0,010$ mm.

7. Tension de la bande

La tension de retenue pour une bobine débitrice entièrement pleine doit être de $0,45 \pm 0,05$ N, mesurée à l'entrée du tambour quand la bande est tirée, comme l'indique la figure 14, page 54. Le rapport des tensions correspondant aux diamètres d'enroulement de bande maximal et minimal doit être fixé comme suit:

$$\frac{\text{tension à la quantité minimale d'enroulement } \varnothing 30 \text{ mm}}{\text{tension à la quantité maximale d'enroulement } \varnothing 70 \text{ mm}} = 1 \text{ à } 1,2$$

8. Forces et tensions maximales

La machine ne doit pas appliquer des forces supérieures aux forces suivantes:

La force maximale sur la languette de sûreté, décrite au paragraphe 4.8, ne doit pas être supérieure à 0,6 N.

La tension maximale sur la partie collée ne doit pas être supérieure à 10 N.

La tension maximale au niveau des parties où les amorces de début de bande et de fin de bande sont attachées sur les noyaux de bobine ne doit pas être supérieure à 15 N.

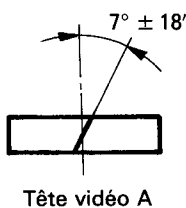
9. Système d'arrêt automatique

Le système de transport de bande doit comporter un mécanisme qui garantit qu'un dispositif d'arrêt automatique sans contact de la machine fonctionne correctement au niveau des deux extrémités de la bande magnétique. Ce dispositif est actionné par les amorces de début et de fin de bande, comme le spécifie l'article 13.

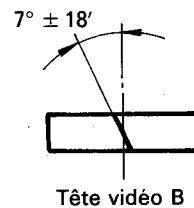
10. Têtes vidéo

10.1 Inclinaison de l'angle d'azimut

L'axe de l'entrefer des têtes vidéo doit être incliné conformément aux indications de la figure ci-dessous.



215/83



216/83

6. Drum diameter

The drum diameter shall be 74.487 ± 0.010 mm.

7. Tape tension

The tape back tension for a full supply reel shall be 0.45 ± 0.05 N measured at the entrance to the drum when the tape is pulled as shown in Figure 14, page 55. The ratio of tensions between the maximum and minimum tape diameters shall be set as follows:

$$\frac{\text{tension at minimum amount of winding } (\varnothing 30 \text{ mm})}{\text{tension at maximum amount of winding } (\varnothing 70 \text{ mm})} = 1 \text{ to } 1.2$$

8. Maximum forces and tensions

The machine shall not apply forces greater than the following:

The maximum force on the safety tab described in Sub-clause 4.8 shall be not greater than 0.6 N.

The maximum tension on the splicing portion shall be not greater than 10 N.

Maximum tension to the portions where the leader and trailer tapes are fixed on the reel hubs shall be not greater than 15 N.

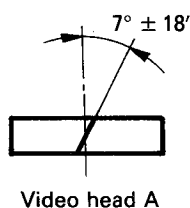
9. Automatic stop system

The tape transport shall have a mechanism which ensures that a non-contact automatic stopping device of the machine functions properly at both ends of the magnetic tape through the effect of the leader tape and trailer tape as specified in Clause 13.

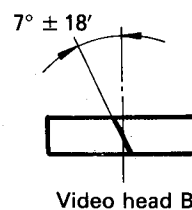
10. Video heads

10.1 Inclined azimuth angle

The gap line of video heads shall be slanted in accordance with the figure below.



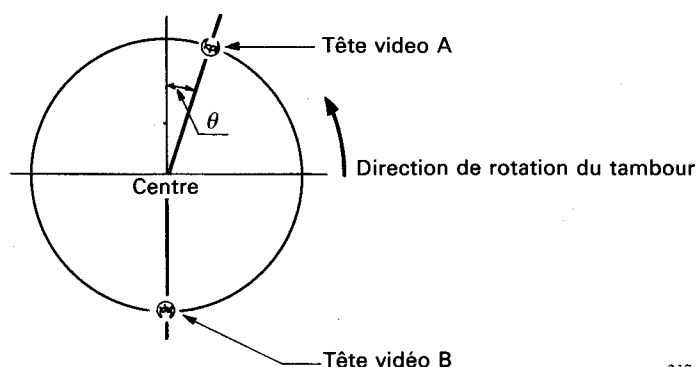
215/83



216/83

10.2 Position des têtes vidéo sur le tambour

La position de la tête A par rapport à la tête B est définie sur la figure suivante et conformément aux indications du tableau ci-dessous.



	525 lignes-60 trames	625 lignes-50 trames
θ	0° (nominal)	17' 17" (nominal)

Note. — L'angle de 17' 17" correspond à un retard de 95 H.
H: l'intervalle horizontal nominal.

11. Configuration et dimensions des pistes

11.1 Emplacement des enregistrements

La configuration et les dimensions des pistes doivent être conformes aux indications de la figure 15, page 56 et du tableau I. Le bord inférieur de la bande magnétique doit constituer le bord de référence de la bande.

11.2 Position de commutation et recouvrement du signal vidéo

La position de commutation entre les deux têtes vidéo doit être située entre cinq et neuf lignes horizontales avant le front avant de l'impulsion de synchronisation verticale. Le recouvrement minimal des deux têtes vidéo doit être de 2,5 lignes horizontales de part et d'autre de la position de commutation.

11.3 Position des trames du signal vidéo sur la piste vidéo

La piste utilisée pour la première trame du signal vidéo enregistré n'est pas spécifiée. Cependant, les enregistreurs qui peuvent faire la distinction entre les trames doivent enregistrer la première trame sur la piste A.

SECTION QUATRE — CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

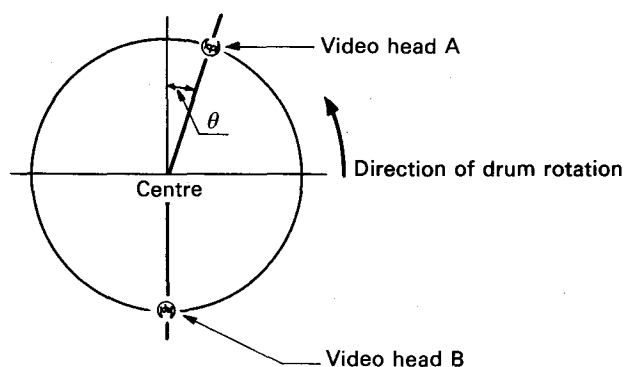
12. Dimensions de la bande vidéo

12.1 Epaisseur de la bande magnétique

L'épaisseur maximale admise de la bande, revêtement compris, doit être de 25,0 μm .

10.2 Video head position on the drum

The relative position of head A to head B is defined in the following figure and table.



217/83

	525 line-60 field	625 line-50 field
θ	0° (nominal)	17' 17" (nominal)

Note. — The angle 17' 17" corresponds to the time-delay of 95 H.
H: the nominal horizontal interval.

11. Track configuration and dimensions

11.1 Record locations

The track configuration and dimensions shall be in accordance with Figure 15, page 57, and Table I. The lower edge of the magnetic tape shall be the reference edge of tape.

11.2 Switching position and video signal overlap

The switching position between the two video heads shall lie between five and nine horizontal lines before the front edge of the vertical synchronizing pulse. The minimum overlap of the two video heads shall be 2.5 horizontal lines on either side of the switching position.

11.3 Relations of video track and video signal field

The track used for the first field of the recorded video signal is not specified. However, recorders which can distinguish between fields shall record the first field on track A.

SECTION FOUR — TAPE CHARACTERISTICS

12. Dimensions of video tape

12.1 Magnetic tape thickness

The maximum allowable thickness of the magnetic tape, including the coating, shall be 25.0 μm .

12.2. Largeur de la bande magnétique

La largeur de la bande doit être de $12,65 \pm 0,02$ mm.

13. Amorce de début et amorce de fin de bande

13.1 Arrêt automatique

Les amorces de début et de fin de bande, d'une largeur et d'une épaisseur spécifiées aux paragraphes 13.2 et 13.3, doivent comporter une feuille métallique ayant une conductance par centimètre de plus de 200 S (voir article 9).

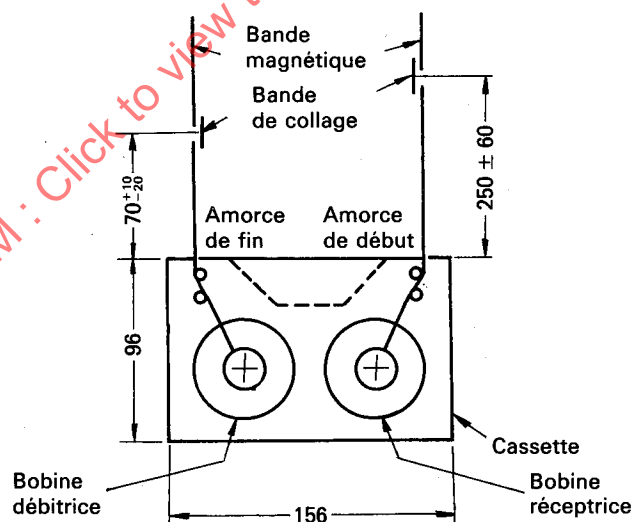
13.2 Dimensions des amorces de début et de fin de bande

L'épaisseur maximale admise des amorces de début et de fin de bande doit être de 45 μ m.

La largeur des amorces de début et de fin de bande doit être de $12,65 \pm 0,03$ mm.

La longueur de la partie extérieure de l'amorce de début de bande pour la bobine réceptrice entièrement vide doit être de 250 ± 60 mm et celle de l'amorce de fin de bande pour la bobine débitrice entièrement vide doit être de 70^{+10}_{-20} mm (voir figure ci-dessous).

La résistance à la traction des amorces de début et de fin de bande doit être de 30 N ou plus.



218/83

Dimensions en millimètres

13.3 Collure

La portion collée doit résister à une tension de 15 N. Les attaches des amorces de début et de fin de bande au noyau doivent pouvoir résister à une force de 20 N.

12.2 Magnetic tape width

The width of the magnetic tape shall be 12.65 ± 0.02 mm.

13. Leader tape and trailer tape

13.1 Automatic stop

The leader tape and trailer tape of the width and thickness specified in Sub-clauses 13.2 and 13.3 shall contain a metal foil providing a conductivity per centimetre of more than 200 S (see Clause 9).

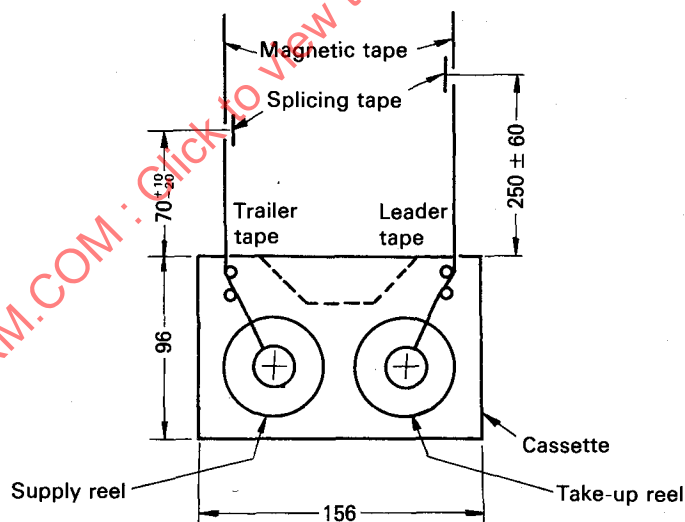
13.2 Dimensions of leader tape and trailer tape

The maximum allowable thickness of the leader tape and trailer tape shall be 45 μ m.

The width of the leader tape and trailer tape shall be 12.65 ± 0.03 mm.

The length of the exterior part of leader tape for the completely empty take-up reel shall be 250 ± 60 mm and that of the trailer tape for the completely empty supply reel shall be 70^{+10}_{-20} mm (see figure below).

Leader tape and trailer tape yield strength shall be 30 N or more.



218/83

Dimensions in millimetres

13.3 Splicing

The spliced portion shall withstand a tension of 15 N. The attachment of the leader tape and trailer tape to the hub shall be capable of withstanding a force of 20 N.

14. Propriétés de la bande magnétique

14.1 Orientation magnétique

Le revêtement magnétique doit présenter une orientation longitudinale.

14.2 Coercitivité

La coercitivité doit être d'environ 44×10^3 A/m à 60×10^3 A/m.

14.3 Résistance à la traction

La résistance à la traction doit être de 20 N ou plus.

SECTION CINQ — CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

15. Enregistrement en modulation de fréquence de la composante de luminance (voir figures 16, 17 et 18, pages 60, 62 et 64).

15.1 Filtre passe-bas

La composante de luminance du signal vidéo composite doit être séparée au moyen d'un système de filtre. Après avoir traversé ce filtre, la composante de chrominance du signal vidéo composite doit être atténuée d'au moins 26 dB à la fréquence de la sous-porteuse couleur (fsc) et d'au moins 15 dB aux fréquences correspondant à $f_{sc} \pm 0,5$ MHz.

15.2 Préaccentuation

Caractéristiques de la courbe de réponse dans le cas d'une vitesse de bande de 40 mm/s pour le système à 525 lignes-60 trames.

Fréquence	50 kHz	100 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
Réponse	$0,3 \pm 0,06$	$1,1 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,5$	$8,3 \pm 0,7$	$11,9 \pm 0,8$	$13,9 \pm 0,8$	$14,6 \pm 0,8$

Unité: décibels.

Caractéristiques de la réponse en fréquence dans le cas des vitesses de bande de 20 mm/s et 13,3 mm/s pour le système à 525 lignes-60 trames.

Fréquence	50 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
Niveau d'entrée (dB)	50 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
-17	$1,9 \pm 0,4$	$7,4 \pm 0,8$	$13,4 \pm 1,4$	$19,1 \pm 2,2$	$22,3 \pm 2,5$	$17,9 \pm 2,5$
-14	$1,9 \pm 0,4$	$7,4 \pm 0,8$	$13,4 \pm 1,4$	$18,3 \pm 2,2$	$20,9 \pm 2,5$	$17,5 \pm 2,5$
-11	$1,9 \pm 0,4$	$7,4 \pm 0,8$	$13,3 \pm 1,4$	$17,0 \pm 2,2$	$19,0 \pm 2,5$	$16,3 \pm 2,5$
-7	$1,9 \pm 0,4$	$7,3 \pm 0,8$	$11,7 \pm 1,4$	$14,1 \pm 2,2$	$15,3 \pm 2,5$	$13,4 \pm 2,5$
-3	$1,9 \pm 0,4$	$7,0 \pm 0,8$	$10,3 \pm 1,4$	$12,1 \pm 2,2$	$12,1 \pm 2,5$	$10,1 \pm 2,5$

14. Magnetic tape properties

14.1 Magnetic orientation

The magnetic coating shall be longitudinally oriented.

14.2 Coercivity

The coercivity shall be approximately 44×10^3 A/m to 60×10^3 A/m.

14.3 Yield strength

The yield strength shall be 20 N or more.

SECTION FIVE — RECORDING CHARACTERISTICS

15. FM recording of luminance component (see Figures 16, 17 and 18, pages 61, 63 and 65).

15.1 Low-pass filter

The luminance component of the composite video signal shall be separated by a filter system. The chrominance component of the composite video signal shall decrease by 26 dB or more at the colour subcarrier frequency (fsc) and by 15 dB or more within the range of fsc $\pm$ 0.5 MHz after passing this filter system.

15.2 Pre-emphasis

Response characteristics in the case of a tape speed of 40 mm/s for 525 line-60 field.

Frequency	50 kHz	100 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
Response	0.3 ± 0.06	1.1 ± 0.2	3.2 ± 0.5	8.3 ± 0.7	11.9 ± 0.8	13.9 ± 0.8	14.6 ± 0.8

Unit: decibels.

Response characteristics in the case of the tape speeds of 20 mm/s and 13.3 mm/s for 525 line-60 field.

Frequency Input level (dB)	50 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
-17	1.9 ± 0.4	7.4 ± 0.8	13.4 ± 1.4	19.1 ± 2.2	22.3 ± 2.5	17.9 ± 2.5
-14	1.9 ± 0.4	7.4 ± 0.8	13.4 ± 1.4	18.3 ± 2.2	20.9 ± 2.5	17.5 ± 2.5
-11	1.9 ± 0.4	7.4 ± 0.8	13.3 ± 1.4	17.0 ± 2.2	19.0 ± 2.5	16.3 ± 2.5
-7	1.9 ± 0.4	7.3 ± 0.8	11.7 ± 1.4	14.1 ± 2.2	15.3 ± 2.5	13.4 ± 2.5
-3	1.9 ± 0.4	7.0 ± 0.8	10.3 ± 1.4	12.1 ± 2.2	12.1 ± 2.5	10.1 ± 2.5

Caractéristiques de la réponse en fréquence dans le cas d'un système à 625 lignes-50 trames.

Fréquence Niveau d'entrée (dB)	50 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
-17	$0,2 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,5$	$11,4 \pm 1,2$	$16,3 \pm 1,2$	$17,6 \pm 2,0$	$15,0 \pm 2,0$
-14	$0,2 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,5$	$10,7 \pm 1,2$	$15,6 \pm 1,2$	$16,8 \pm 2,0$	$14,6 \pm 2,0$
-11	$0,2 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,5$	$10,3 \pm 1,2$	$14,2 \pm 1,2$	$15,8 \pm 2,0$	$13,8 \pm 2,0$
-7	$0,2 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,5$	$9,6 \pm 1,2$	$13,0 \pm 1,2$	$14,3 \pm 2,0$	$12,6 \pm 2,0$
-3	$0,2 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,5$	$8,5 \pm 1,2$	$11,7 \pm 1,2$	$13,3 \pm 2,0$	$11,6 \pm 2,0$

Notes. 1. — Le signal de mesure est un signal sinusoïdal injecté après le filtre passe-bas.

2. — La caractéristique de la réponse en fréquence est le rapport du niveau de sortie crête à crête à chaque fréquence au niveau crête à crête à 10 kHz (en décibels).

3. — Avec un signal d'entrée correspondant à un signal de blanc à 100%, le niveau démodulé entre le fond de synchronisation de ligne et le blanc maximal est défini comme étant 0 dB.

15.3 Ecrêtage

Le signal de luminance doit être écrêté avant la modulation de fréquence. Les niveaux d'écrêtage depuis le niveau du fond de synchronisation de ligne sont indiqués ci-dessous.

La valeur crête à crête entre le fond de synchronisation de ligne et le blanc maximal à basse fréquence est définie comme étant 100%.

	525 lignes-60 trames		625 lignes-50 trames
	Vitesse de bande 40 mm/s	Vitesse de bande 20 mm/s et 13,3 mm/s	
Niveau d'écrêtage du blanc	$170 \pm 10\%$	Moins de 230%	Moins de 230%
Niveau d'écrêtage du noir	Note	Plus de -100%	Plus de -100%

Note: — Pas d'écrêtage.

15.4 Caractéristiques de modulation

L'information vidéo sera enregistrée sous forme d'un signal FR modulé par le signal vidéo. Les fréquences instantanées du signal FR varieront linéairement en fonction de l'amplitude du signal de modulation.

Les fréquences instantanées correspondant aux niveaux de référence vidéo sont indiquées sur la figure 19, page 66.

15.5 Superposition d'une tension continue dans le modulateur MF

Quand le signal vidéo est enregistré sur la piste B, une tension continue sera superposée dans le modulateur MF au signal vidéo dans le cas des vitesses de bande de 20 mm/s et de 13,3 mm/s pour le système à 525 lignes-60 trames et à 625 lignes-50 trames.

Response characteristics in the case of 625 line-50 field.

Input level (dB) \ Frequency	50 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz	2 MHz	4 MHz
-17	0.2 ± 0.4	4.6 ± 0.5	11.4 ± 1.2	16.3 ± 1.2	17.6 ± 2.0	15.0 ± 2.0
-14	0.2 ± 0.4	4.6 ± 0.5	10.7 ± 1.2	15.6 ± 1.2	16.8 ± 2.0	14.6 ± 2.0
-11	0.2 ± 0.4	4.6 ± 0.5	10.3 ± 1.2	14.2 ± 1.2	15.8 ± 2.0	13.8 ± 2.0
-7	0.2 ± 0.4	4.6 ± 0.5	9.6 ± 1.2	13.0 ± 1.2	14.3 ± 2.0	12.6 ± 2.0
-3	0.2 ± 0.4	4.6 ± 0.5	8.5 ± 1.2	11.7 ± 1.2	13.3 ± 2.0	11.6 ± 2.0

Notes 1. — Measurement signal is a sine wave inserted after the low-pass filter.

2. — Response characteristic is the ratio of peak-to-peak output level at each frequency to the peak-to-peak output level at 10 kHz (in decibels).

3. — With an input signal of a 100% white signal, the demodulated voltage from sync. tip to peak white is taken as 0 dB.

15.3 Clipping

The luminance signal shall be clipped prior to frequency modulation. The clipping levels from the sync. tip levels are as shown below.

The peak-to-peak voltage from sync. tip to peak white at low frequency is 100%.

	525 line-60 field		625 line-50 field
	Tape speed 40 mm/s	Tape speed 20 mm/s and 13.3 mm/s	
White clipping level	$170 \pm 10\%$	Less than 230%	Less than 230%
Dark clipping level	Note	More than -100%	More than -100%

Note. — No clipping.

15.4 Modulation characteristics

The video information shall be recorded in the form of an RF signal modulated by the video signal. The instantaneous frequencies of the RF signal shall vary linearly with respect to the amplitude of the modulating signal.

The instantaneous frequencies corresponding to reference video levels are given in Figure 19, page 67.

15.5 D.C. voltage superimposed on FM modulator

When the video signal is recorded on track B, a d.c. voltage shall be superimposed on the FM modulator in addition to the video signal in the case of tape speeds 20 mm/s and 13.3 mm/s of 525 line-60 field and of 625 line-50 field.

Cette tension continue déplace les fréquences instantanées correspondant aux niveaux caractéristiques du signal vidéo d'une fréquence égale à $\frac{1}{2} f_h$ par rapport à l'absence de composante continue. Les pistes A et B sont spécifiées sur la figure 15, page 56.

15.6 Niveau d'enregistrement

Le courant d'enregistrement sur la totalité de la bande de la porteuse MF ne doit pas s'écarter de plus de ± 1 dB par rapport au courant d'enregistrement optimal à la fréquence de la porteuse du blanc maximal.

Note. — Le courant d'enregistrement optimal est la valeur du courant d'enregistrement qui est nécessaire pour obtenir un signal FR de niveau maximal à la lecture.

16. Enregistrement du signal de chrominance NTSC (voir figures 16 et 19, pages 60 et 66)

16.1 Méthode d'enregistrement

Le signal de chrominance doit être directement enregistré après conversion vers la bande de fréquence inférieure. La fréquence de la porteuse doit être égale à $43,75 \times f_h \pm 200$ Hz, expression dans laquelle f_h est la fréquence de synchronisation horizontale du signal vidéo d'entrée. Le signal de chrominance doit être enregistré sur la piste A, une ligne de balayage sur deux étant inversée en phase. Aucune inversion n'est effectuée pour l'enregistrement de la piste B. Les pistes A et B sont spécifiées sur la figure 15.

16.2 Niveau d'enregistrement

Le courant d'enregistrement de chrominance doit être le courant d'enregistrement pour lequel le niveau de lecture se situe à une valeur comprise entre -7 dB et -12 dB par rapport au niveau de saturation obtenu avec le courant de polarisation d'enregistrement optimal à 4,3 MHz.

Note. — Le niveau de saturation d'enregistrement de la porteuse de chrominance non modulée est atteint lorsque le niveau de lecture ne varie plus avec l'augmentation du courant d'enregistrement.

16.3 Spectre de fréquence du signal d'enregistrement (voir figure 19)

La position sur le spectre des bandes latérales supérieures et inférieures du signal de chrominance à la porteuse convertie sera inversée par rapport à celle qui est occupée par le signal d'entrée.

16.4 Doubleur d'amplitude de la salve couleur

Dans le cas de la vitesse de bande de 13,3 mm/s du système à 525 lignes-60 trames, l'amplitude de la salve couleur sera augmentée de 6 ± 1 dB avant enregistrement.

17. Enregistrement du signal de chrominance PAL (voir figures 17 et 19, pages 62 et 64)

17.1 Méthode d'enregistrement

Le signal de chrominance doit être directement enregistré après conversion vers la bande de fréquence inférieure. La fréquence de la porteuse doit avoir les valeurs suivantes:

This d.c. voltage shifts the instantaneous frequencies corresponding to characteristic levels of the video signal by the frequency $\frac{1}{2} f_h$ higher than those without the d.c. voltage. The tracks A and B are specified in Figure 15, page 57.

15.6 *Recording level*

The recording current over the entire FM carrier bandwidth shall be within ± 1 dB relative to the optimum recording current at white peak FM carrier frequency.

Note. — “Optimum recording current” is the recording current value which is necessary to obtain the maximum recovered RF signal level on playback.

16. NTSC chrominance signal recording (see Figures 16 and 19, pages 61 and 67).

16.1 *Recording method*

The chrominance signal shall be directly recorded after conversion to the lower frequency band. The carrier frequency shall be $43.75 \times f_h \pm 200$ Hz, where f_h is the horizontal synchronizing frequency of the input video signal. The chrominance signal shall be recorded on track A, with every other scanning line inverted in phase. No inversion is applied to the recording of track B. Tracks A and B are specified in Figure 15.

16.2 *Recording level*

The chrominance recording current shall be the recording current with which the playback level is -7 dB to -12 dB compared to the saturation level with the 4.3 MHz optimum recording bias current.

Note. — The saturation record level of the unmodulated chrominance carrier is reached when the playback level no longer increases with increase in the record current.

16.3 *Recording signal spectrum (see Figure 19)*

The spectral positioning of the upper and lower sidebands of the chrominance signal with converted carrier shall be reversed in relation to the input signal.

16.4 *Colour burst amplitude doubler*

In the case of tape speed 13.3 mm/s of 525 line-60 field, the amplitude of the colour burst shall be increased by 6 ± 1 dB prior to recording.

17. PAL chrominance signal recording (see Figures 17 and 19, pages 63 and 65)

17.1 *Recording method*

The chrominance signal shall be directly recorded after conversion to the lower frequency band. The carrier frequency shall be as follows.

– sur la piste A: $fcA = (44 - 1/8) \times f_h$

– sur la piste B: $fcB = (44 + 1/8) \times f_h$

f_h = fréquence de synchronisation horizontale du signal vidéo d'entrée

17.2 Signal de salve pilote

La salve pilote doit être ajoutée au signal vidéo d'entrée; elle doit avoir les caractéristiques suivantes:

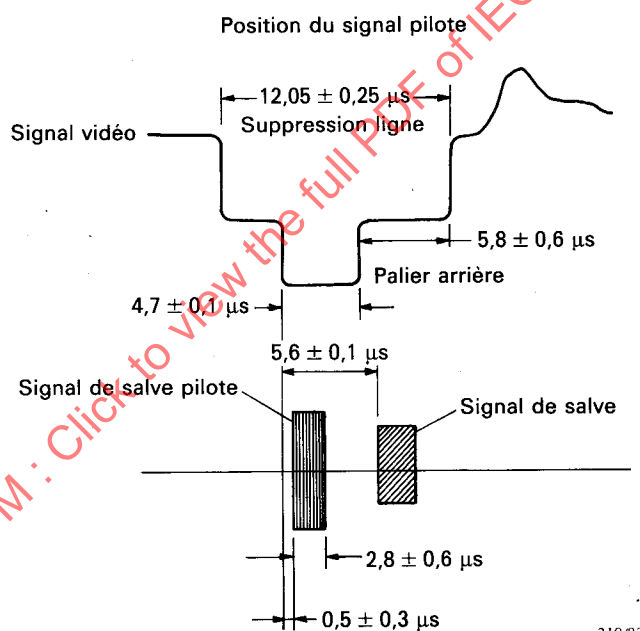
Niveau: 1,2 à 1,8 fois plus grand que le niveau de la salve du signal.

Phase: la phase de la salve pilote par rapport à la phase de l'axe U du signal d'entrée est de $180 \pm 10^\circ$.

Largeur d'impulsions: $2,8 \pm 0,6 \mu s$.

Position: la distance entre le front avant de l'impulsion de synchronisation horizontale et le front avant du signal de salve pilote est de $0,5 \pm 0,3 \mu s$.

Fréquence: la même fréquence que celle de la sousporteuse couleur du signal vidéo d'entrée.



219/83

17.3 Niveau d'enregistrement

Le courant d'enregistrement de chrominance doit être le courant pour lequel le niveau de lecture se situe à une valeur comprise entre -8 dB et -13 dB par rapport au niveau de saturation correspondant au courant de polarisation d'enregistrement optimal à 4,7 MHz.

Note. — Le niveau de saturation d'enregistrement de la porteuse de chrominance non modulée est atteint lorsque le niveau de lecture ne varie plus avec l'augmentation du courant d'enregistrement.

17.4 Spectre du signal d'enregistrement

La position spectrale des bandes latérales supérieures et inférieures du signal de chrominance à porteuse convertie doit être inversée par rapport à celle qui est occupée par le signal d'entrée.

– on the track A: $fc_A = (44 - 1/8) \times f_h$

– on the track B: $fc_B = (44 + 1/8) \times f_h$

f_h = horizontal synchronizing frequency of the input video signal

17.2 Pilot burst signal

The pilot burst shall be added to the input video signal. The pilot burst shall be as follows:

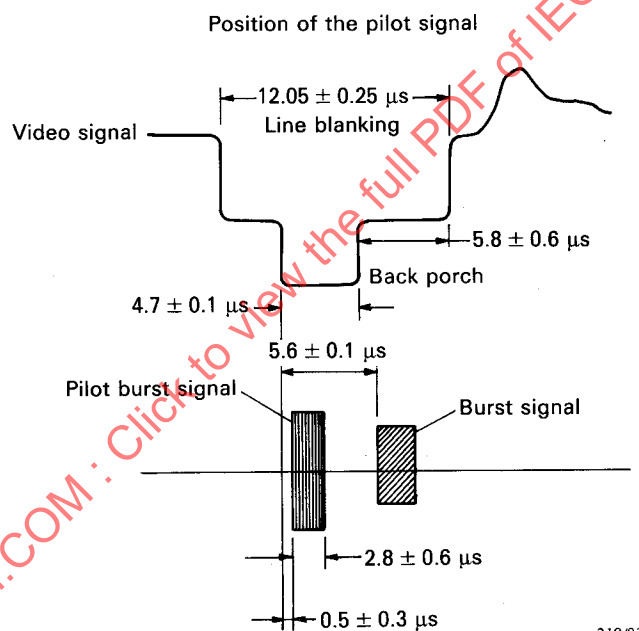
Level: 1.2 to 1.8 times as high as the burst signal level.

Phase: The phase of the pilot burst relative to the phase of U-axis of the input signal is $180 \pm 10^\circ$.

Pulse width: $2.8 \pm 0.6 \mu s$.

Position: The distance from the front edge of the horizontal sync. to the front edge of the pilot burst signal is $0.5 \pm 0.3 \mu s$.

Frequency: The same frequency as that of the colour subcarrier of the input video signal.



219/83

17.3 Recording level

The chrominance recording current shall be the recording current with which the playback level is -8 dB to -13 dB compared to the saturation level with the 4.7 MHz optimum recording bias current.

Note. — The saturation record level of the unmodulated chrominance carrier is reached when the playback level no longer increases with increase in the record current.

17.4 Recording signal spectrum

The spectral position of the upper and lower sidebands of the chrominance signal with converted carrier shall be reversed in relation to the input signal.

18. Enregistrement du signal de chrominance SECAM (voir figures 18 et 19, pages 64 et 66)

18.1 Méthode d'enregistrement

Le signal couleur SECAM dérivé du signal SECAM composite suivant la courbe en cloche SECAM doit être directement enregistré après conversion vers la bande de fréquence inférieure. Les fréquences porteuses centrales doivent être les suivantes:

- sur la piste A: $f_{RA} = (44 - 1/8) \times f_h$
 $f_{BA} = (54 - 1/8) \times f_h$
- sur la piste B: $f_{RB} = (44 + 1/8) \times f_h$
 $f_{BB} = (54 + 1/8) \times f_h$

f_h = fréquence horizontale de synchronisation du signal vidéo d'entrée

18.2 Spectre du signal d'enregistrement

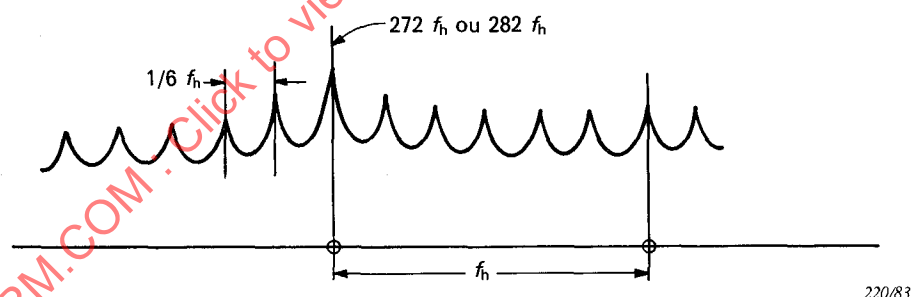
La position spectrale des bandes latérales supérieures et inférieures du signal de chrominance à porteuse convertie doit être inversée par rapport à celle qui est occupée par le signal d'entrée.

18.3 Phase initiale du signal converti de chrominance

Tous les signaux de chrominance doivent être corrigés et avoir la même phase avant l'enregistrement, de sorte que la phase initiale de la porteuse modulée des composantes de différence couleur R-Y et B-Y soit alignée pour répétition de 0-0-0 au lieu de 0-0- π (voir les figures a) et b) ci-après).

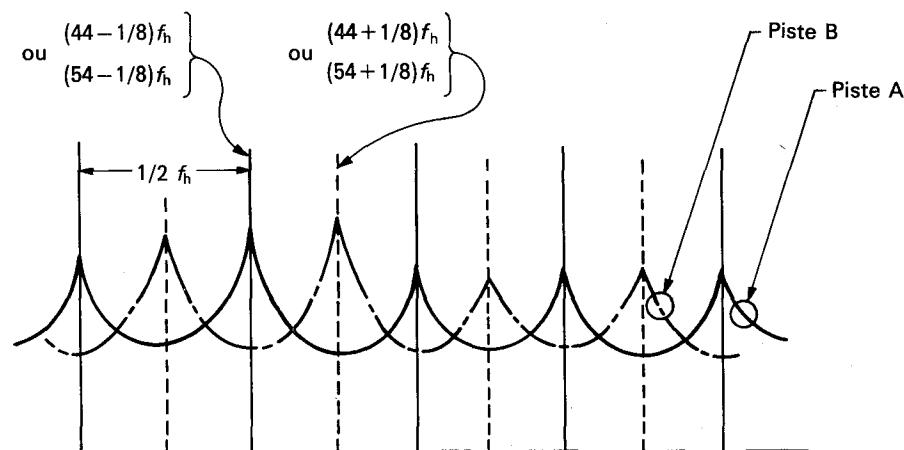
Spectre partiel du signal d'enregistrement de chrominance

a) Signal chromo SECAM original



220/83

b) Signal converti



221/83

18. SECAM chrominance signal recording (see Figures 18 and 19, pages 65 and 67)

18.1 Recording method

The SECAM colour signal derived from the composite SECAM signal by means of SECAM bell curve shall be directly recorded after conversion to the lower frequency band. The centre carrier frequencies shall be as follows:

- on the track A: $f_{RA} = (44 - 1/8) \times f_h$
 $f_{BA} = (54 - 1/8) \times f_h$
- on the track B: $f_{RB} = (44 + 1/8) \times f_h$
 $f_{BB} = (54 + 1/8) \times f_h$

f_h = horizontal synchronizing frequency of the input video signal

18.2 Recording signal spectrum

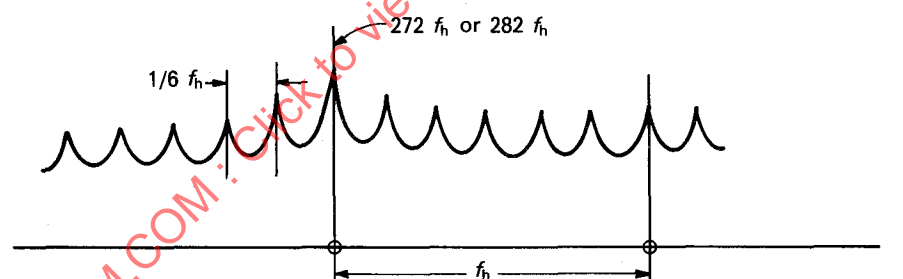
The spectral position of the upper and lower sidebands of the chrominance signal with converted carrier shall be reversed in relation to the input signal.

18.3 Initial phase of converted chrominance signal

All the chrominance signals shall be corrected in the same phase before recording, so that the initial phase of the R-Y and B-Y colour difference component modulated carrier is aligned for repetition of 0-0-0 instead of 0-0- π (see Figures a) and b) below).

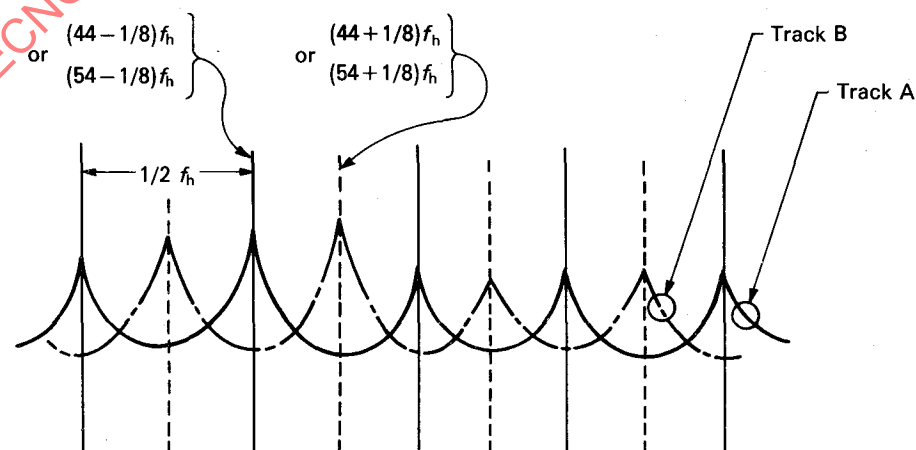
Partial spectrum of recording chrominance signal

a) Original SECAM chroma signal



220/83

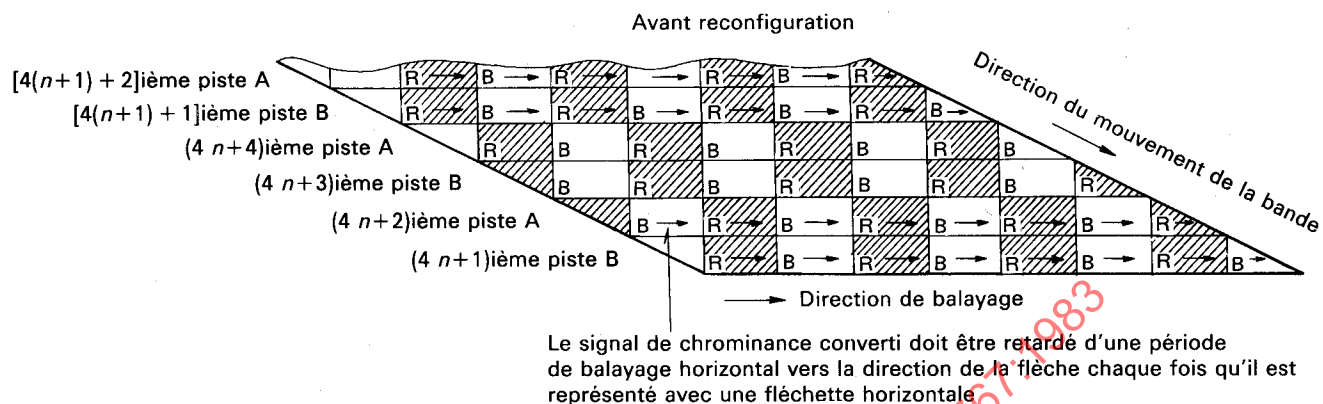
b) Converted signal



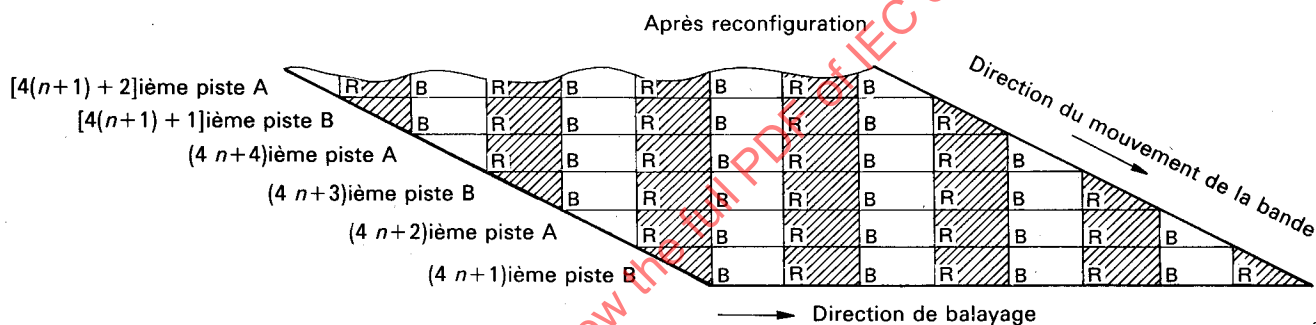
221/83

18.4 Reconfiguration du signal de chrominance converti

Le signal de chrominance converti doit être enregistré avec un retard d'une période de balayage horizontal à la fois sur la piste d'ordre $(4n+1)$ (n : entier) et la piste d'ordre $(4n+2)$ (n : entier), comme représenté ci-dessous:



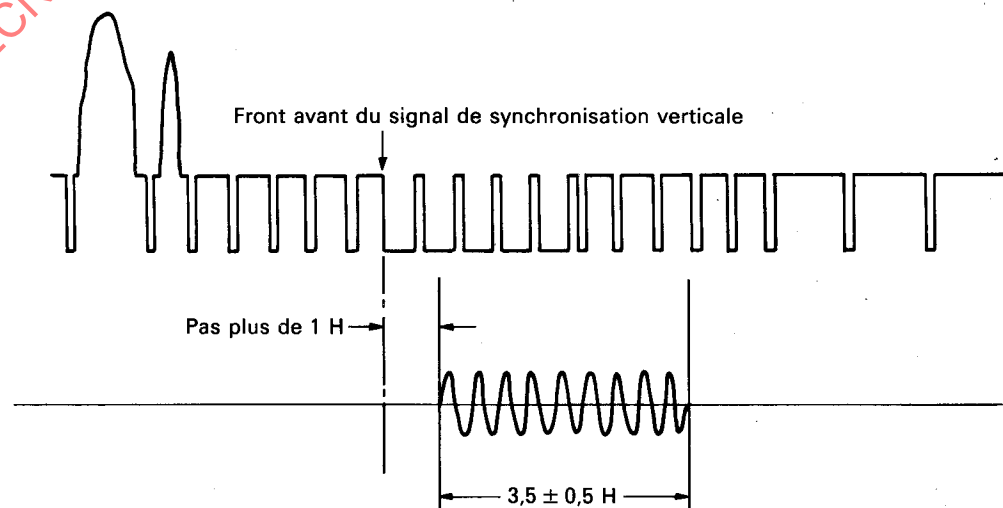
222/83



223/83

18.5 Signal d'identification

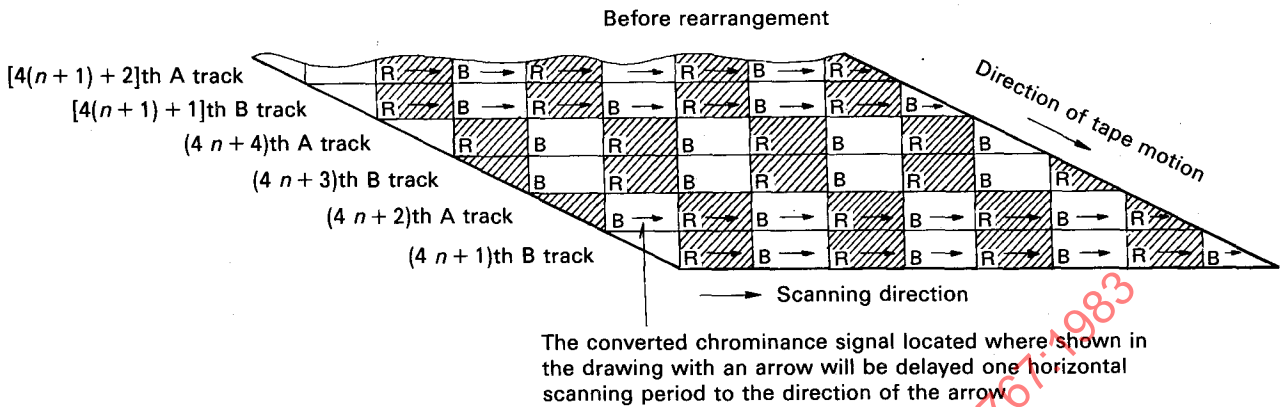
Le signal d'identification doit être ajouté au signal à porteuse convertie toutes les deux trames sur la piste B, de sorte que les trames enregistrées avec retard puissent être distinguées de celles qui ont été enregistrées sans retard. Le signal d'identification est l'onde sinusoïdale correspondant à la fréquence $(88 + 1/4) \times f_h$ où f_h est la fréquence de synchronisation horizontale du signal vidéo d'entrée, laquelle est enregistrée avec le même courant que celui qui correspond au signal de chrominance converti, comme le montre la figure ci-dessous:



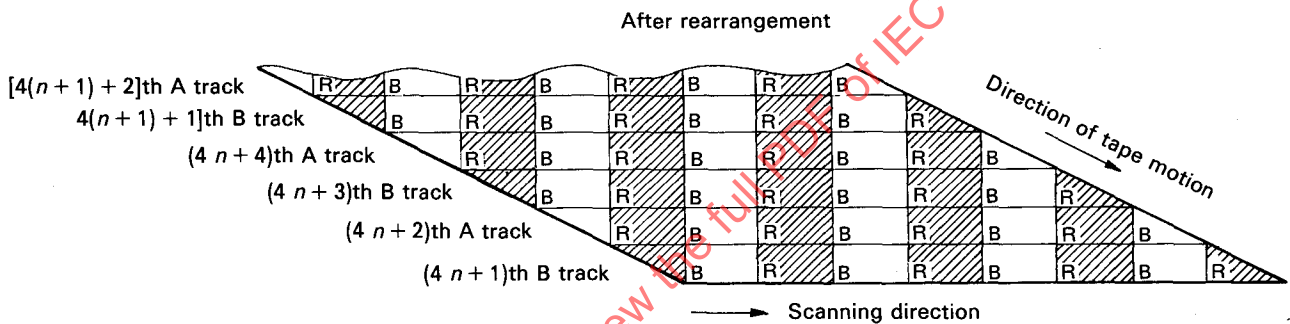
224/83

18.4 Rearrangement of converted chrominance signal

The converted chrominance signal shall be recorded with delay time of one horizontal scanning period on both the $(4n+1)$ th track (n : integer) and the $(4n+2)$ th track (n : integer) as shown below:



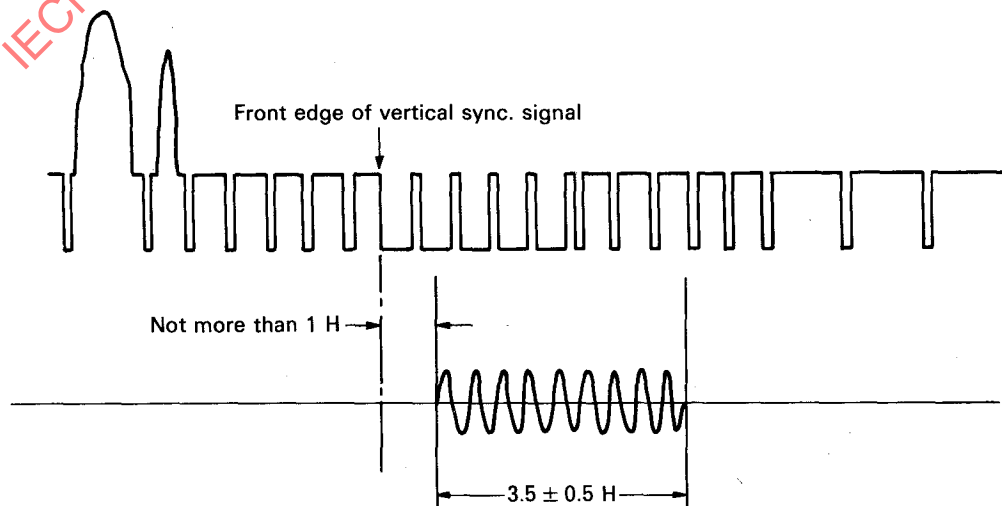
222/83



223/83

18.5 Identification signal

The identification signal shall be added to the converted carrier signal every two frames on track B so that the fields recorded with the delay time can be identified from those recorded without delay. The identification signal is the sine wave of the frequency $(88 + 1/4) \times f_h$ where f_h is the horizontal synchronizing frequency of the input video signal and is recorded with the same current as that of the converted chrominance signal as shown below:



224/83

18.6 Niveau d'enregistrement

Le courant d'enregistrement spectral de chrominance sera le courant pour lequel le niveau de lecture se situe à une valeur comprise entre -8 dB et -13 dB par rapport au niveau de saturation correspondant au courant de polarisation d'enregistrement optimal à 4,7 MHz.

Note. — Le niveau de saturation d'enregistrement de la porteuse de chrominance non modulée est atteint lorsque le niveau de lecture ne varie plus avec l'augmentation du courant d'enregistrement.

19. Décalage temporel entre les signaux de luminance et les signaux de chrominance

Le décalage temporel entre le signal de luminance enregistré et le signal de chrominance enregistré ne doit pas dépasser $\pm 0,1$ μ s.

20. Enregistrement du signal audio

Chaque fois qu'un signal audio monophonique est enregistré, il doit être enregistré en utilisant soit le canal 1 (gauche) seulement, ou les deux canaux audio simultanément.

20.1 Niveau d'enregistrement

Le niveau de référence audio enregistré à 333 Hz doit être conforme aux indications ci-dessous:

525 lignes-60 trames			625 lignes-50 trames
Vitesse de bande 40 mm/s	Vitesse de bande 20 mm/s	Vitesse de bande 13,3 mm/s	
125 nWb/m	100 nWb/m	100 nWb/m	100 nWb/m

20.2 Caractéristiques de désaccentuation

Les caractéristiques d'enregistrement et de reproduction des signaux audio doivent être affectées des constantes de temps suivantes:

Constantes de temps		t_1	t_2
525 lignes-60 trames	Vitesse de bande 40 mm/s	50 μ s	3 180 μ s
	20 mm/s	175 μ s	3 180 μ s
	13,3 mm/s	240 μ s	3 180 μ s
625 lignes-50 trames		175 μ s	3 180 μ s

Note. — Les constantes de temps sont définies au paragraphe 15.1 de la Publication 94-1 de la CEI: Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques, Première partie: Conditions générales et spécifications.

20.3 Réduction de bruit

Voir l'annexe A.

18.6 Recording level

Chrominance spectral recording current shall be the recording current with which the playback level is -8 dB to -13 dB compared to the saturation level with the 4.7 MHz optimum recording bias current.

Note. — The saturation record level of the unmodulated chrominance carrier is reached when the playback no longer increases with increase in the record current.

19. Time difference between the luminance and chrominance signals

The time difference between the recorded luminance signal and the recorded chrominance signal shall not exceed ± 0.1 μ s.

20. Audio signal recording

Whenever a monophonic audio signal is recorded, it shall be recorded using either channel 1 (left) only, or both audio channels simultaneously.

20.1 Recording level

The recorded reference audio level at 333 Hz shall be as follows:

525 line-60 field			625 line-50 field
Tape speed 40 mm/s	Tape speed 20 mm/s	Tape speed 13.3 mm/s	
125 nWb/m	100 nWb/m	100 nWb/m	100 nWb/m

20.2 De-emphasis characteristics

The recording and reproducing characteristics of the audio signals shall make use of the following time constants:

Time constants		t_1	t_2
525 line-60 field	Tape speed 40 mm/s	50 μ s	3 180 μ s
	20 mm/s	175 μ s	3 180 μ s
	13.3 mm/s	240 μ s	3 180 μ s
625 line-50 field		175 μ s	3 180 μ s

Note. — Time constants are defined in Sub-clause 15.1 of IEC Publication 94-1: Magnetic Sound Recording and Reproducing Systems, Part 1: General Conditions and Requirements.

20.3 Noise reduction

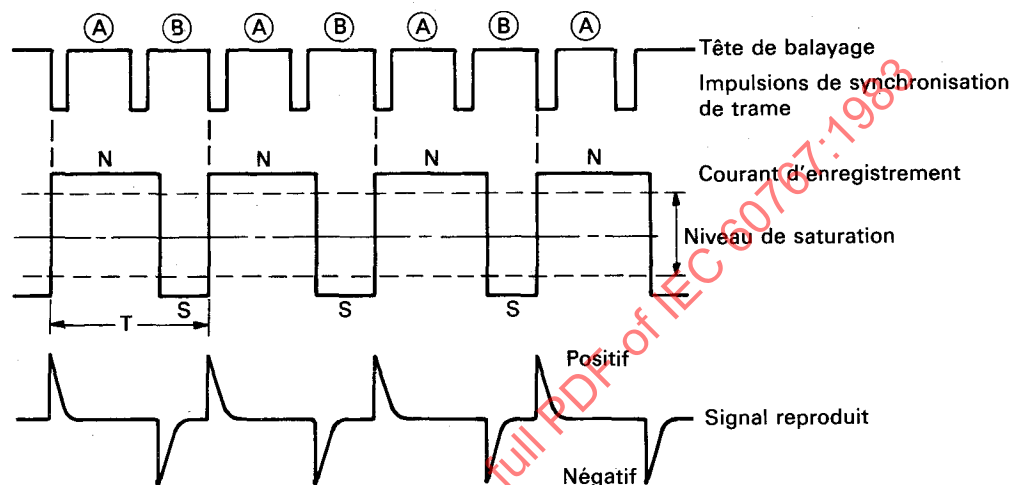
See Appendix A.

21. Enregistrement du signal d'asservissement

La fréquence du signal d'asservissement sur la piste d'asservissement doit être égale à la moitié de la fréquence de trame.

21.1 Signaux d'enregistrement

Le courant d'enregistrement du signal d'asservissement doit être plus élevé que le courant nécessaire pour obtenir la saturation de la bande. Un front positif du signal d'impulsions d'asservissement enregistré doit coïncider avec le début du balayage de la piste A, comme le représente la figure ci-dessous.



225/83

	525 lignes-60 trames	625 lignes-50 trames
<i>T</i>	33,37 ms	40,0 ms

21.2 Polarité

Un signal d'impulsions positives doit être obtenu à la borne positive lorsqu'il y a transition d'une polarité sud vers une polarité nord de la bande magnétique lors de la reproduction. L'impulsion de référence doit être l'impulsion positive.

Note. — Cela peut être contrôlé en alimentant la tête avec une tension continue, de sorte que la corne polaire située côté bobine réceptrice ait la polarité nord; dans ce cas, la borne raccordée au pôle positif est définie comme étant la borne positive. L'impulsion d'asservissement positive est appliquée à la borne positive.

21.3 Forme d'onde du courant d'enregistrement

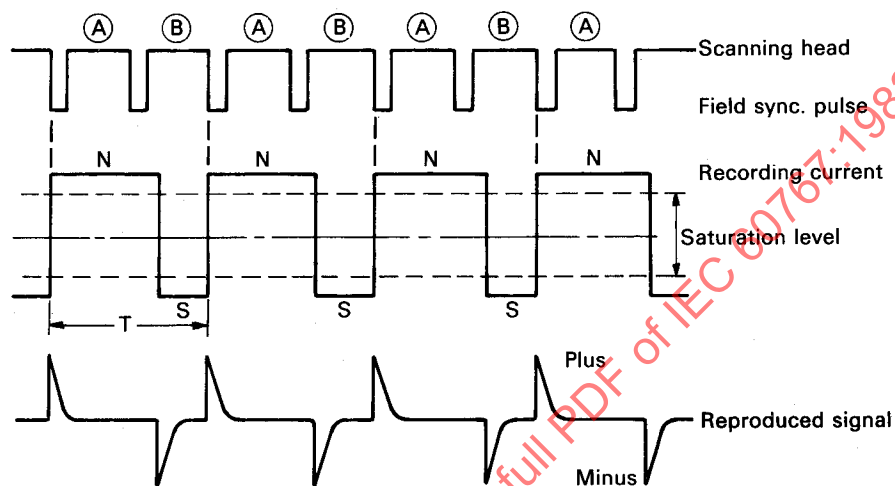
Le temps de montée des impulsions de courant d'enregistrement doit être inférieur à 200 μ s.

21. Control signal recording

The repetition frequency of the control signal on the control track shall be half the field frequency.

21.1 Recording signals

Control signal record current shall be greater than that necessary to obtain the saturation of the tape. A positive going edge of the recorded control pulse signal shall be coincident with the start of track A scanning as shown below.



225/83

	525 line-60 field	625 line-50 field
<i>T</i>	33.37 ms	40.0 ms

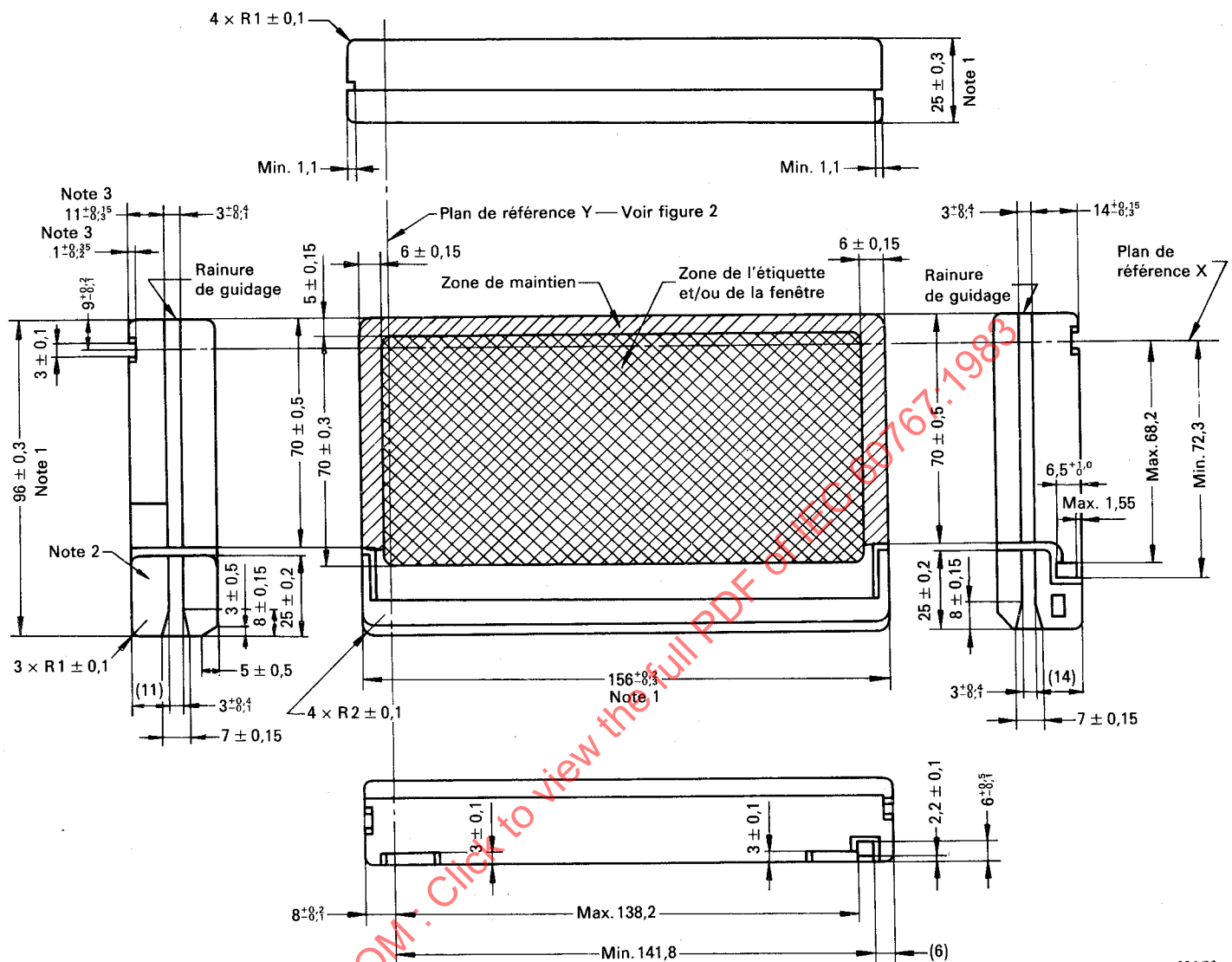
21.2 Polarity

A positive pulse signal shall be obtained at the plus terminal when there is a change from south to north in the polarity of the magnetic tape at reproduction. The reference pulse shall be the positive pulse.

Note. — This can be tested by supplying a direct current terminals to the head so as to make the head gap on the take-up reel side north polarity; in this case, the terminal to which the plus voltage is applied is defined as the plus terminal. The positive control pulse is applied to the plus terminal.

21.3 Recording current waveform

The rise time of recording current shall be less than 200 μ s.



Dimensions en millimètres

- Notes 1. — Ces dimensions peuvent être contrôlées à l'aide de calibres de tolérance.
2. — Aucune partie du couvercle ne devrait dépasser le plan inférieur au cours du mouvement d'ouverture et de fermeture du couvercle.
3. — Il convient que cette dimension soit spécifiée à partir du plan de référence Z.

FIG. 1. — Aspect de la cassette vidéo. Vue de dessus et vues latérales.



Technical drawing of a rectangular component with dimensions in millimeters.

Top View Dimensions:

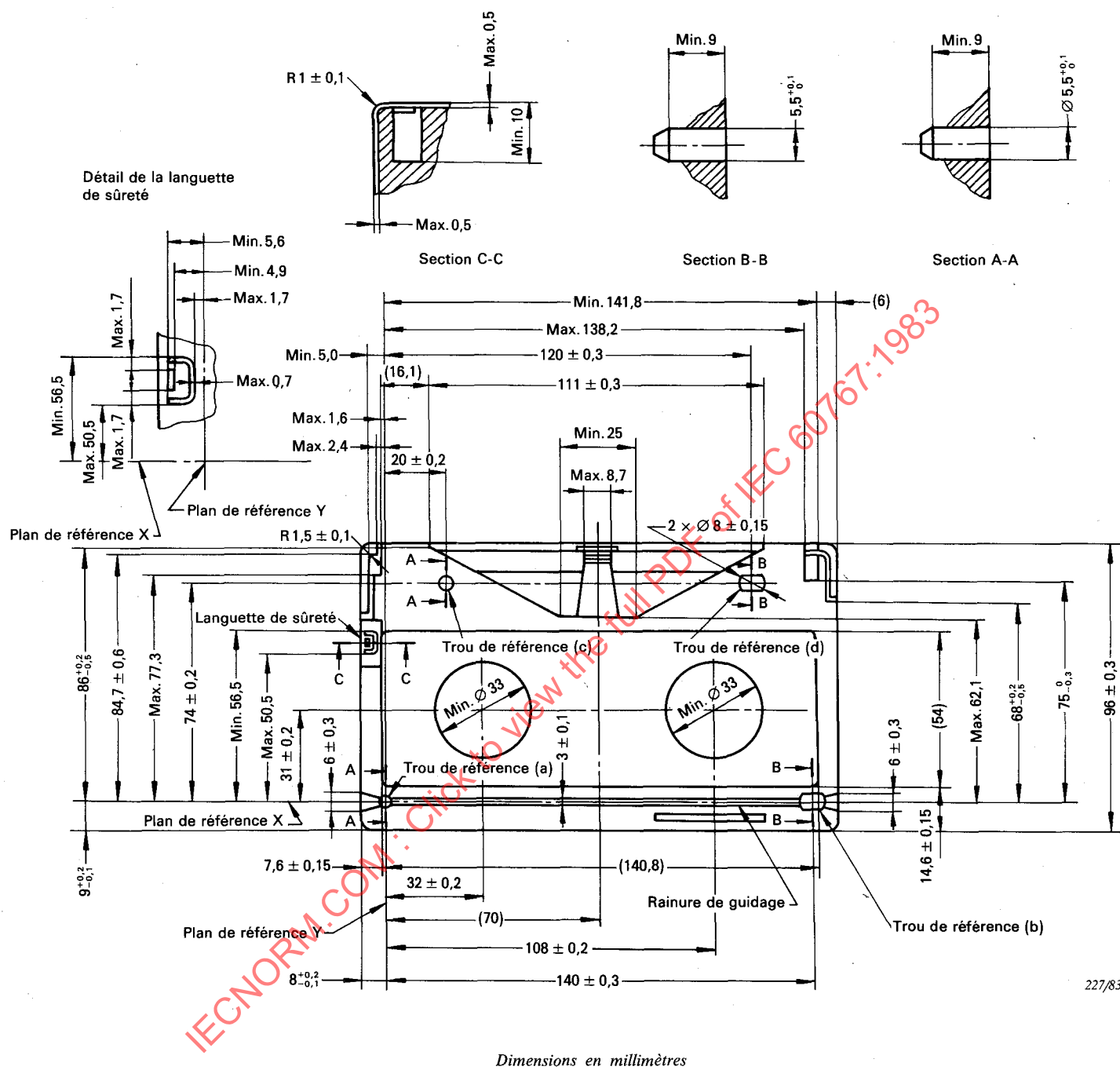
- Overall width: 156 ± 0.3
- Overall height: 70 ± 0.5
- Internal width offsets (from left edge): 3 ± 0.5 , 8 ± 0.15 , 25 ± 0.2
- Internal height offsets (from top edge): 5 ± 0.5 , 3 ± 0.4 , 7 ± 0.15
- Internal width offsets (from right edge): 25 ± 0.2 , 8 ± 0.15 , 3 ± 0.4
- Internal height offsets (from bottom edge): 2.2 ± 0.1 , 6 ± 0.5
- Radius: $4 \times R2 \pm 0.1$
- Note 1: 156 ± 0.3

Side View Dimensions:

- Maximum width: Max. 138.2
- Minimum width: Min. 141.8
- Internal width offsets (from left edge): 8 ± 0.4 , 3 ± 0.1
- Internal width offsets (from right edge): 3 ± 0.1

Dimensions in millimetres

- FIG. 1. — Appearance of video cassette. Top and side view.

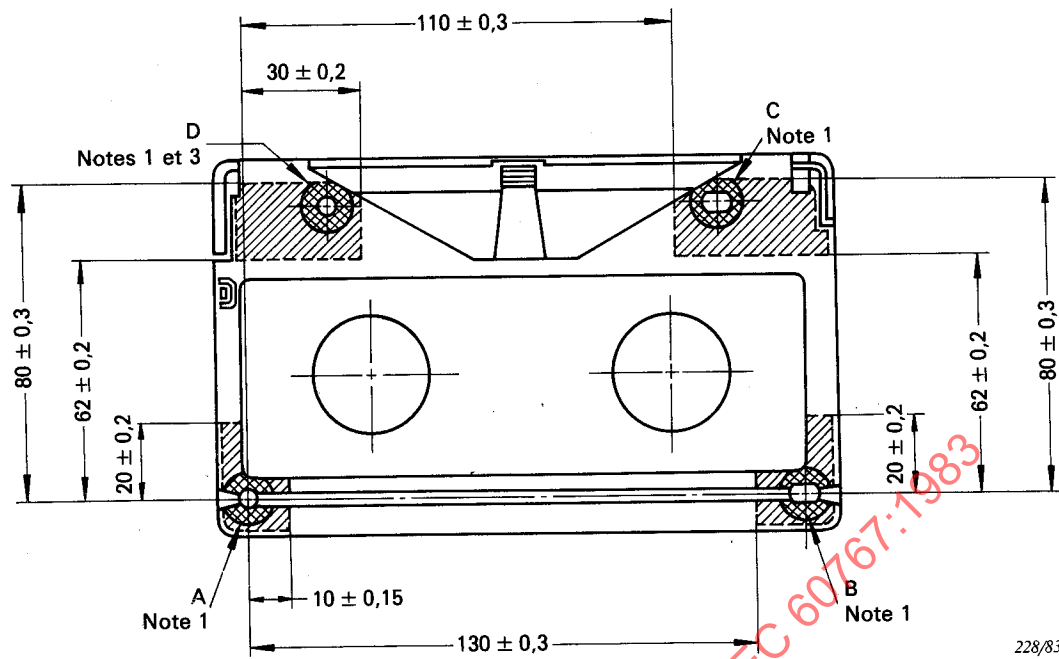


Note. — Le trou de référence (a) est le trou de repérage principal.

FIG. 2. — Aspect de la cassette vidéo. Vue de dessous.



FIG. 2. — Appearance of video cassette. Bottom view.

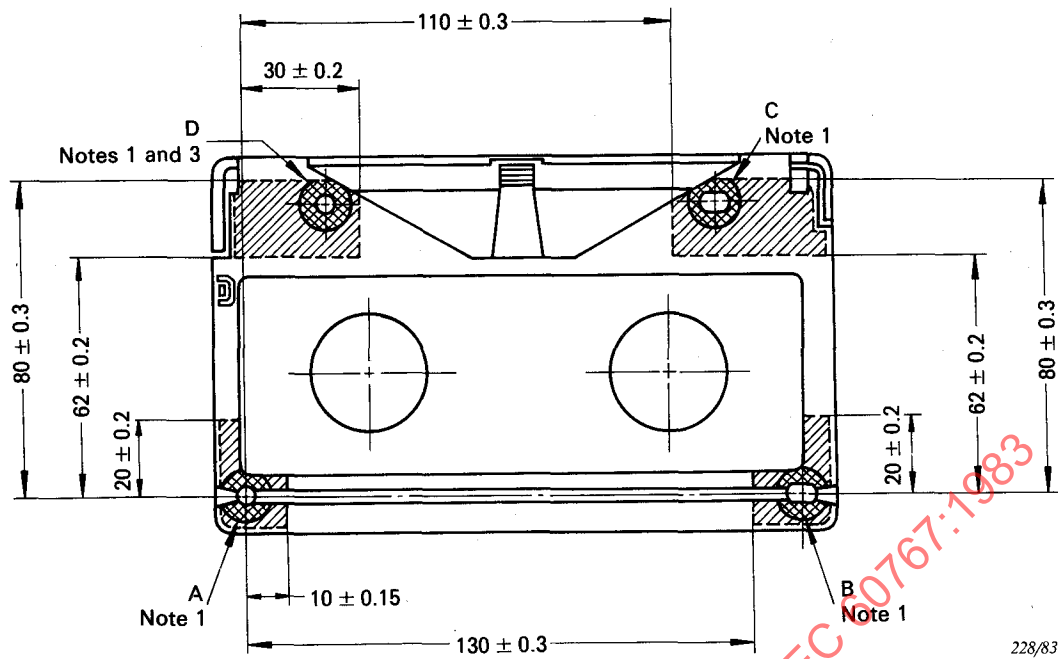


228/83

Dimensions en millimètres

- Notes 1. — Les zones quadrillées de 10 mm de diamètre sont les surfaces de référence.
 2. — Les quatre zones hachurées, qui sont des zones de support, sont coplanaires avec chaque surface de référence, à 0,05 mm près.
 3. — Le point de référence D est coplanaire avec le plan de référence, à 0,3 mm près.
 4. — Les zones situées à moins de 1 mm du bord de la cassette sont en retrait des zones de support.

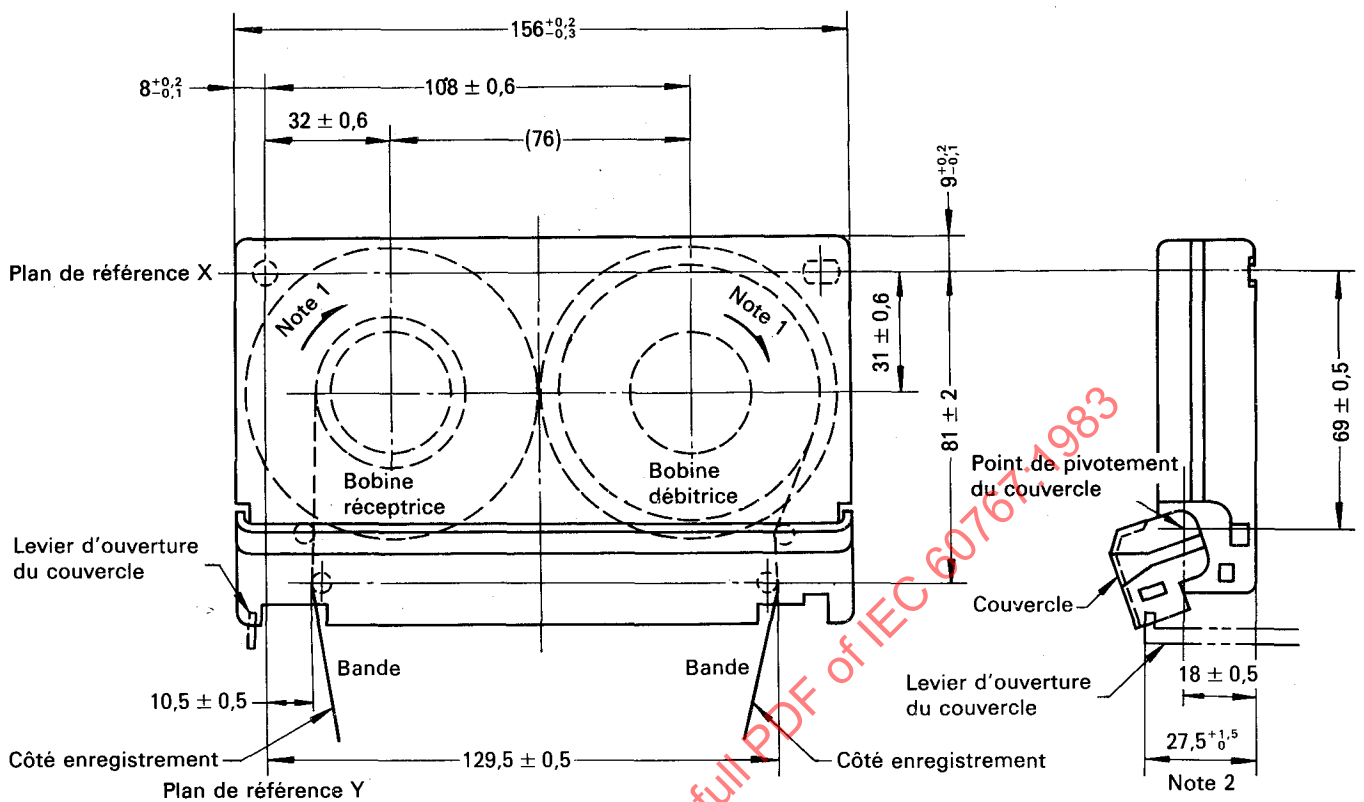
FIG. 3. — Surfaces de référence et zones de support.



Dimensions in millimetres

- Notes**
1. — The cross-hatched areas 10 mm in diameter are datum spots.
 2. — The four hatched areas, which are supported areas, should be coplanar within 0.05 mm of each datum spot.
 3. — The datum spot D should be coplanar within 0.3 mm of datum plane.
 4. — The areas within 1 mm from the edge of the cassette should be removed from the supported areas.

FIG. 3. — Datum spots and supported areas.



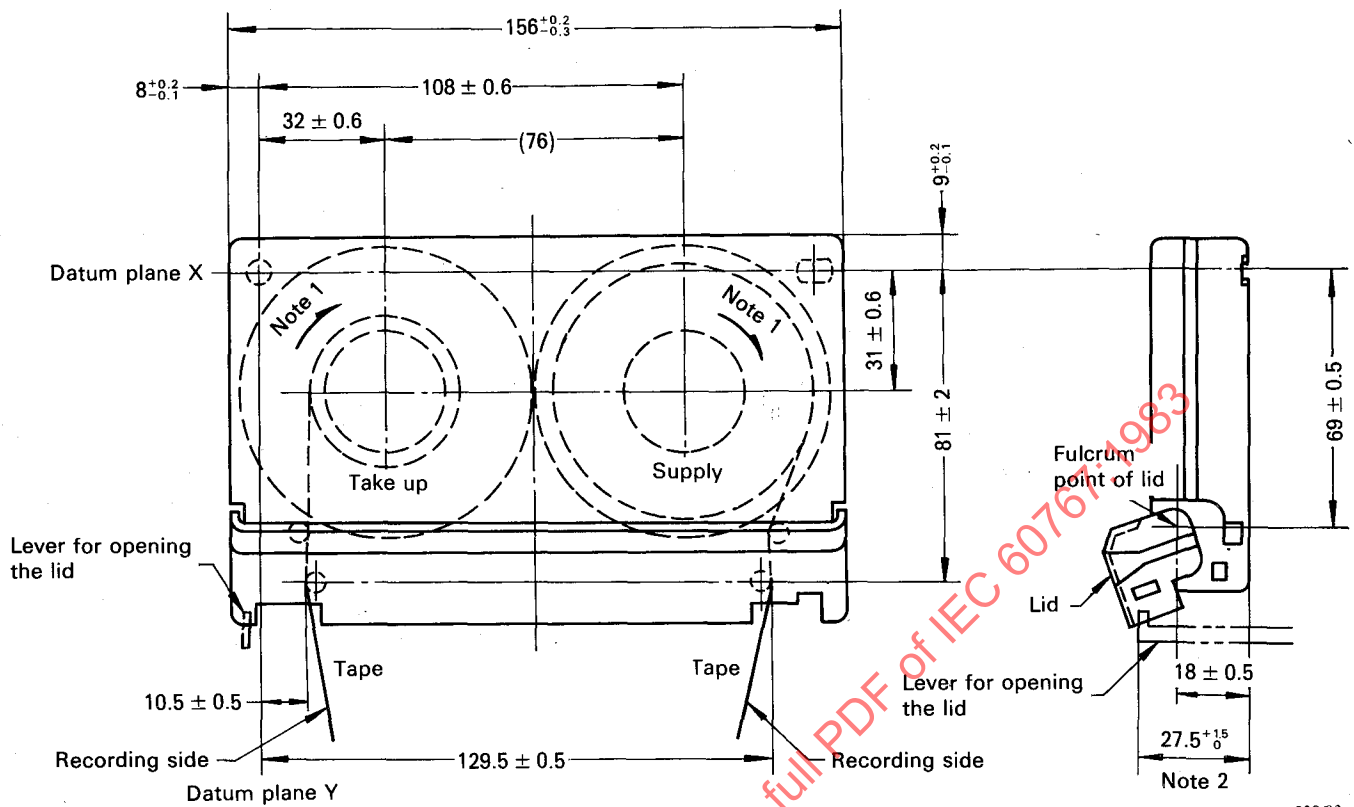
229/83

Dimensions en millimètres

Notes 1. — La direction de rotation indiquée correspond au fonctionnement EN MARCHE AVANT.

2. — La plage d'ouverture du couvercle dans l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture est de $27,5^{+1,5}_0$ mm.

FIG. 4. — Emplacement des bobines de la cassette dans l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture.

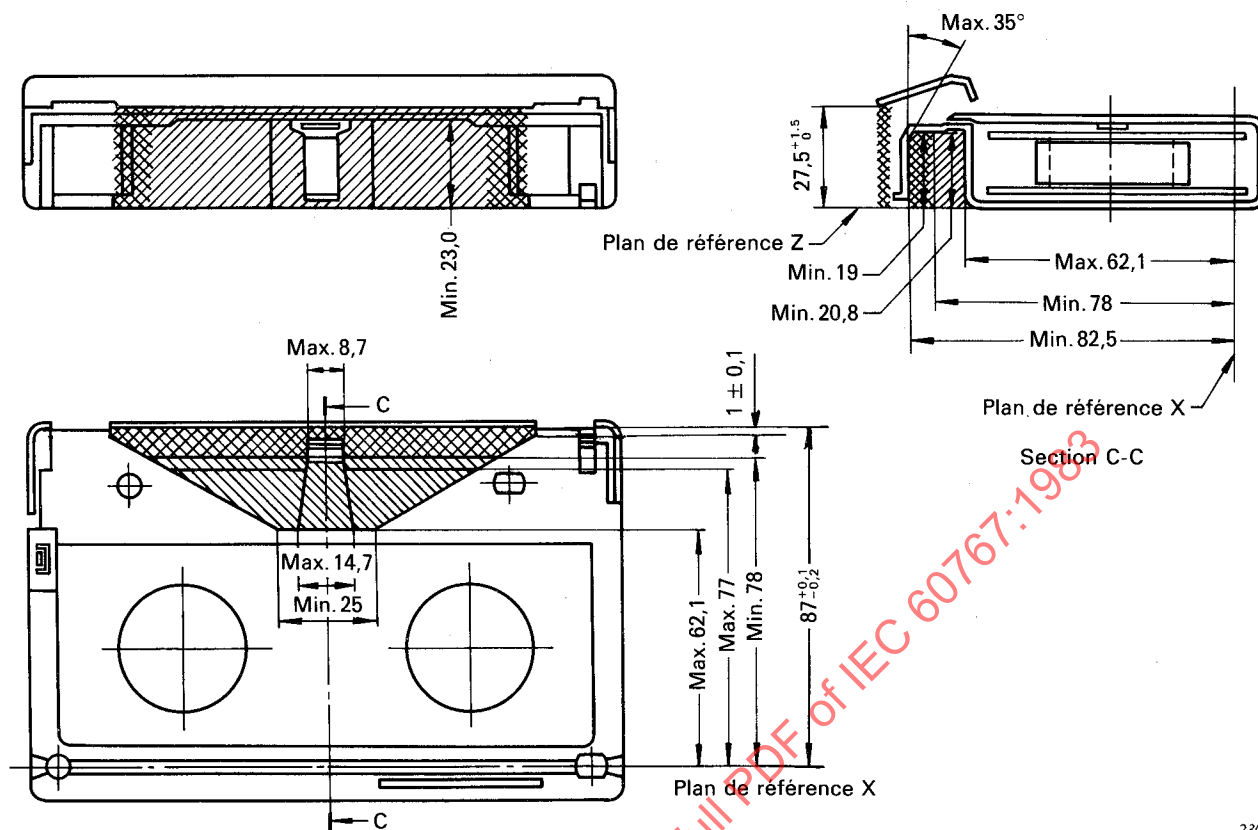


Dimensions in millimetres

Notes 1. — The rotating direction during FORWARD operation.

2. — The opening range of the lid in the recorder and/or player unit is $27.5^{+1.5}_0$ mm.

FIG. 4. — Location of reels of the cassette in the recorder and/or player.

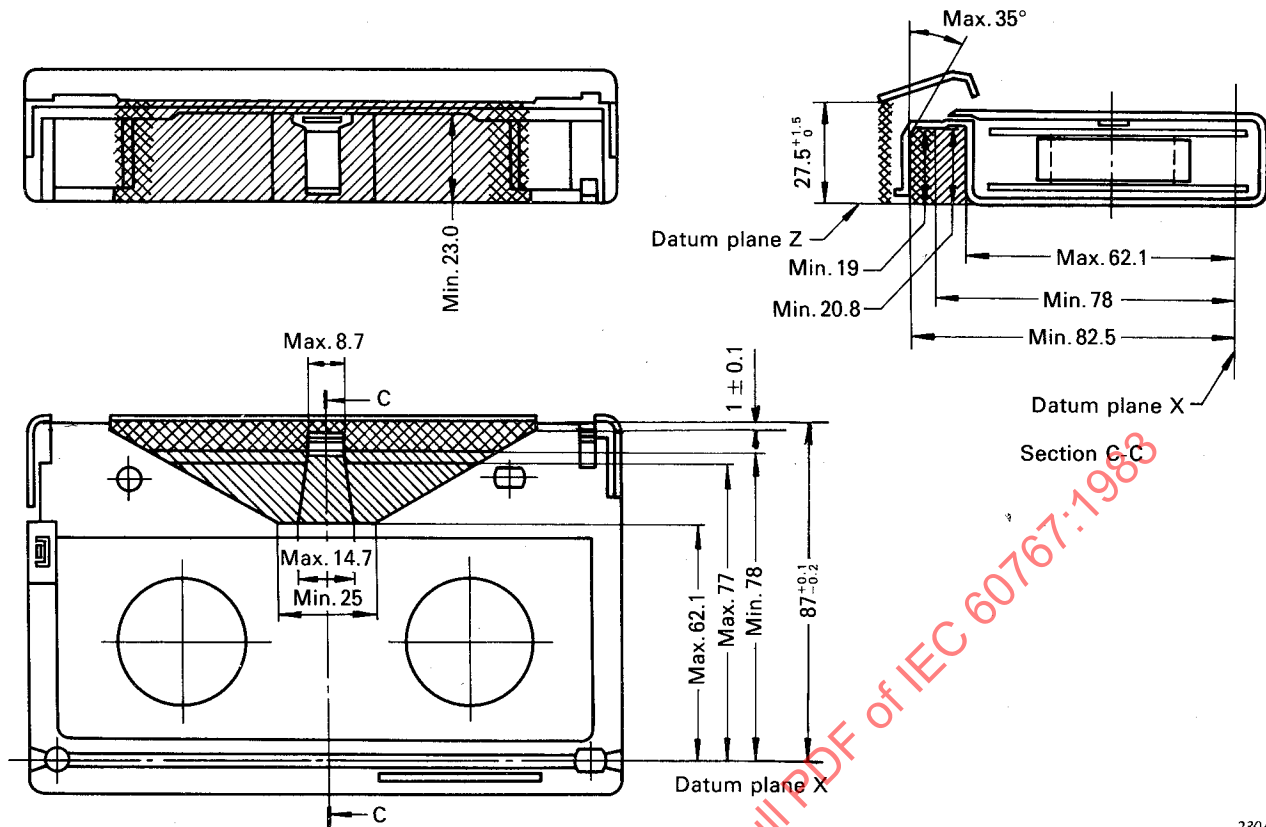


230/83

Dimensions en millimètres

- Notes 1. — La zone hachurée délimite l'emplacement du mécanisme de chargement de l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture avant l'ouverture du couvercle.
2. — Les zones hachurées et quadrillées délimitent l'emplacement du mécanisme de chargement de l'appareil d'enregistrement et/ou de lecture après l'ouverture du couvercle.

FIG. 5. — Couvercle de protection de la cassette.



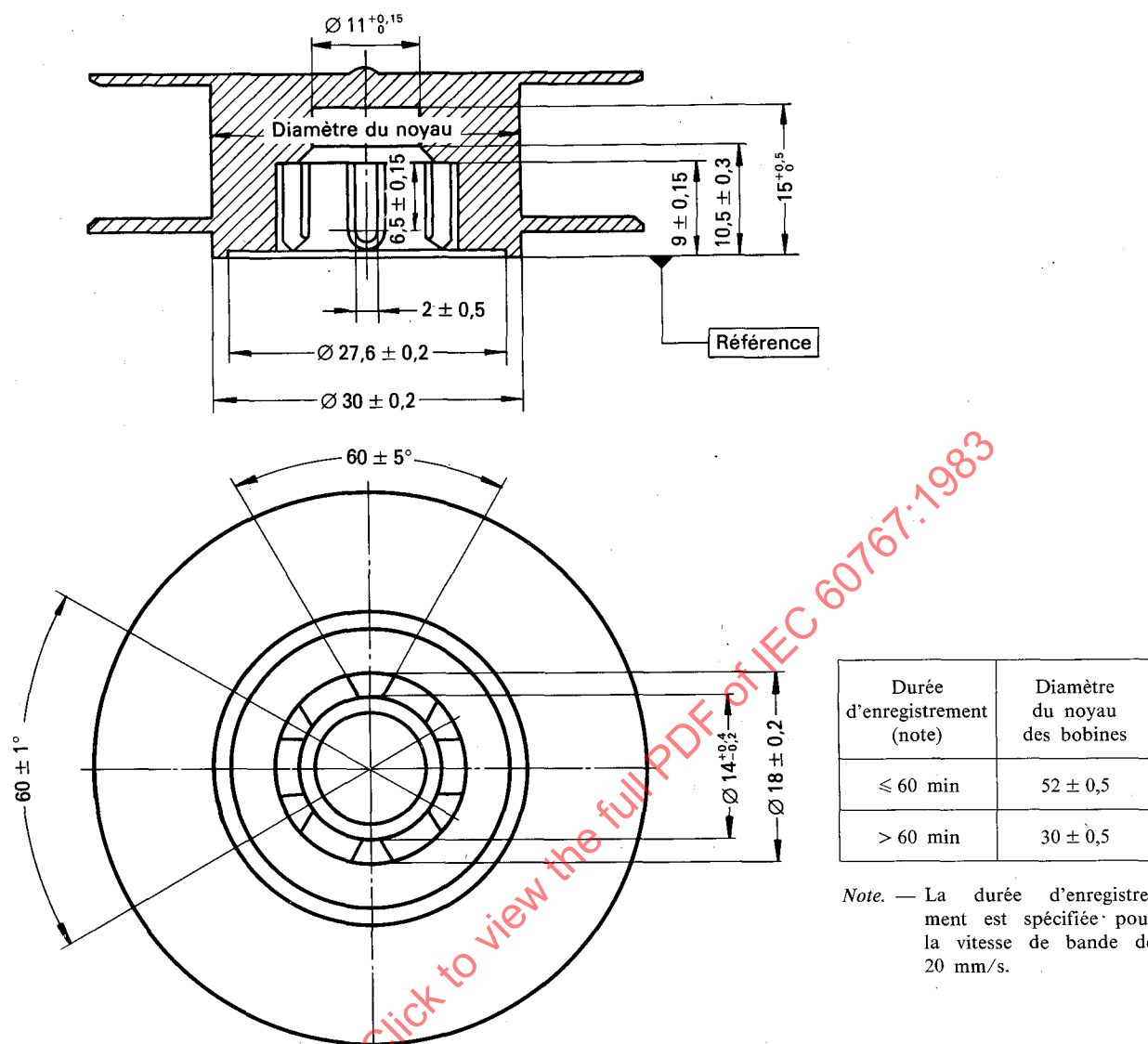
230/83

Dimensions in millimetres

Notes 1. — The hatched area is for the loading mechanism of the recorder and/or player unit before opening the lid.

2. — The hatched and cross-hatched areas are for the loading mechanism of the recorder and/or player unit after opening the lid.

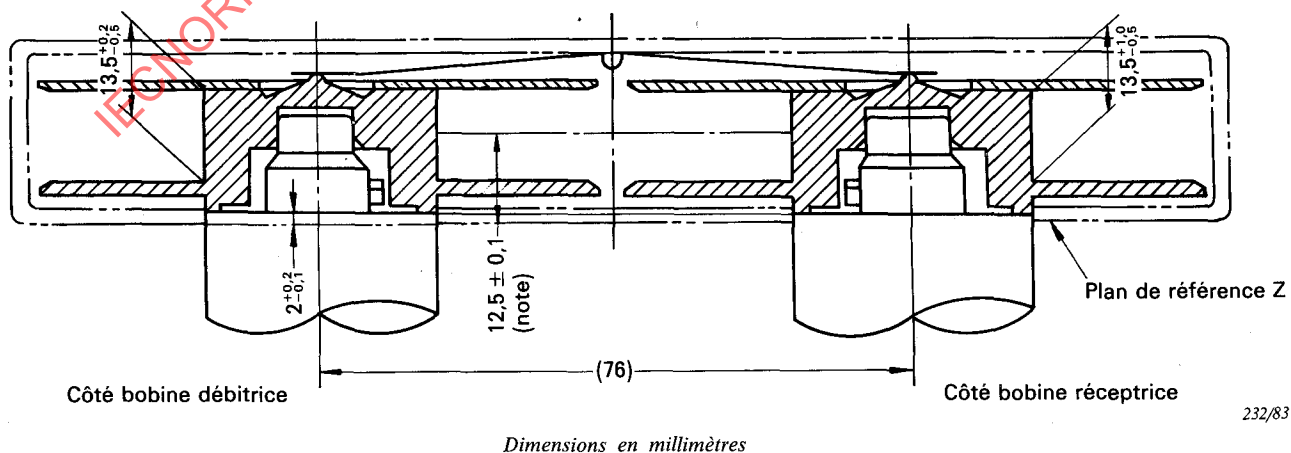
FIG. 5. — Protecting lid of cassette.



231/83

Dimensions en millimètres

FIG. 6. — Bobine de cassette.



232/83

Note. — Ligne médiane de la bande sur les bobines lorsque la cassette est introduite dans l'enregistreur/lecteur.

FIG. 7. — Positions relatives des bobines et de leurs axes.

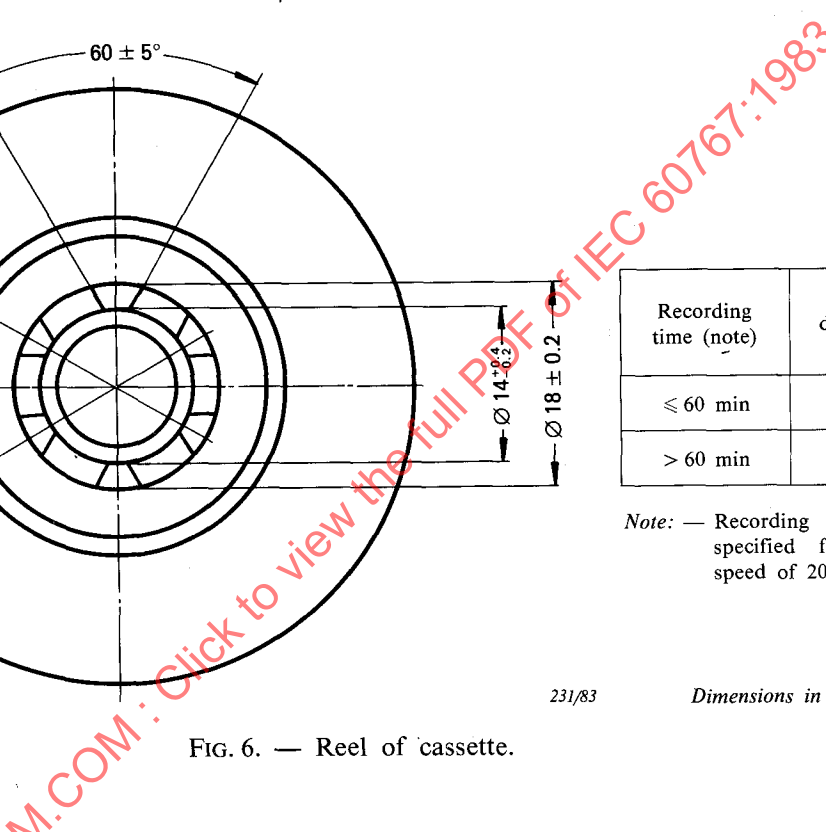


FIG. 6. — Reel of cassette.

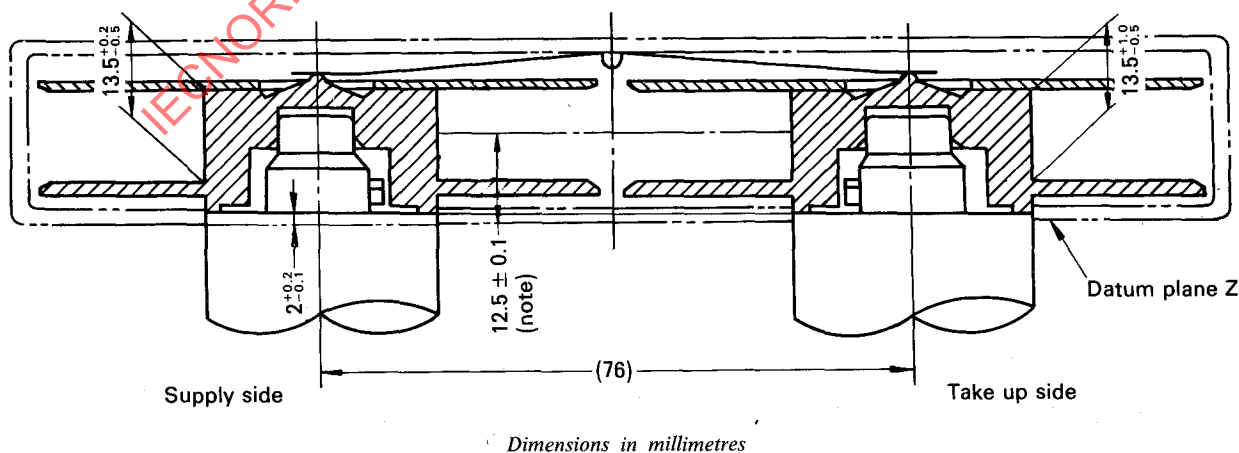
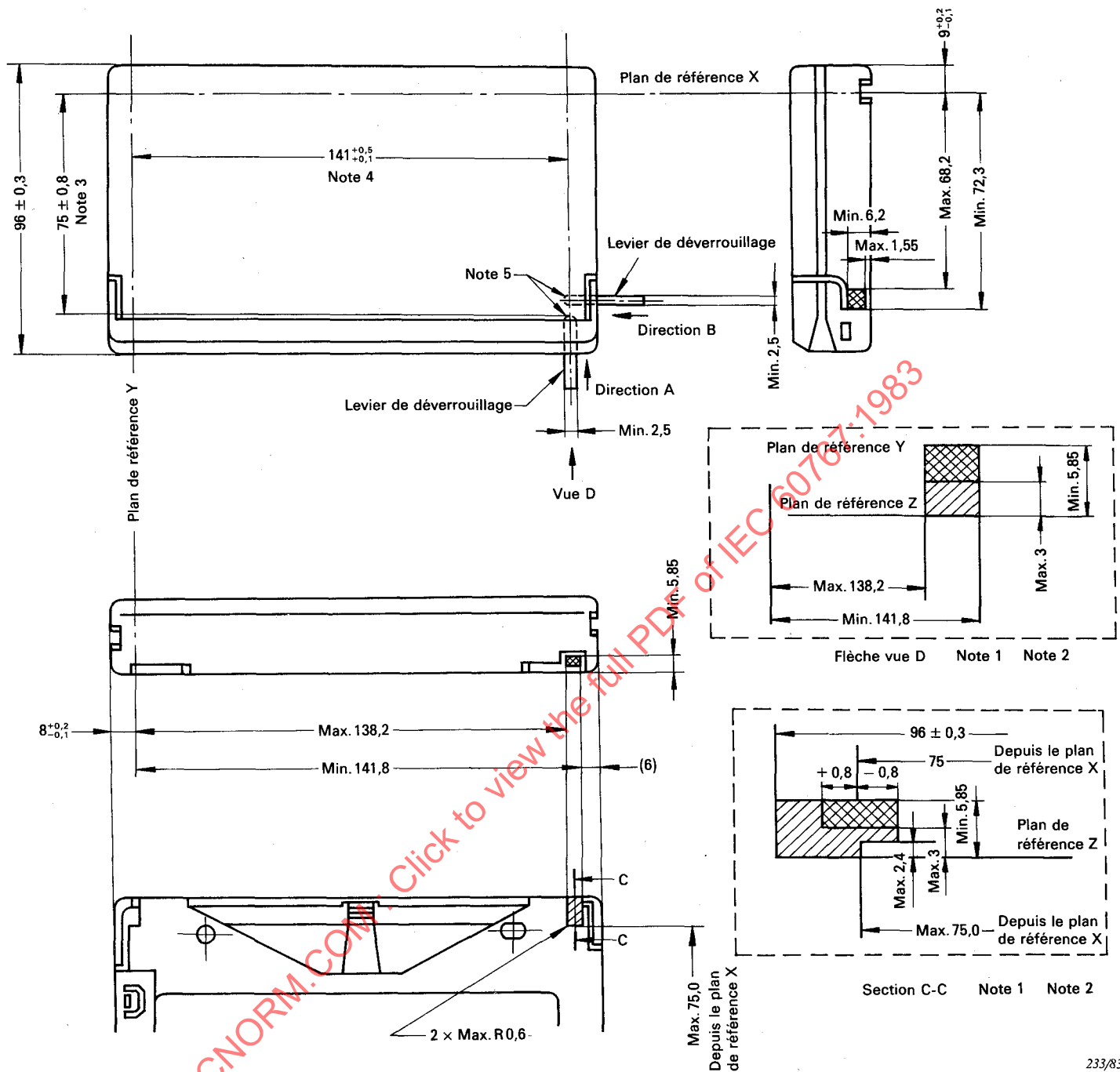


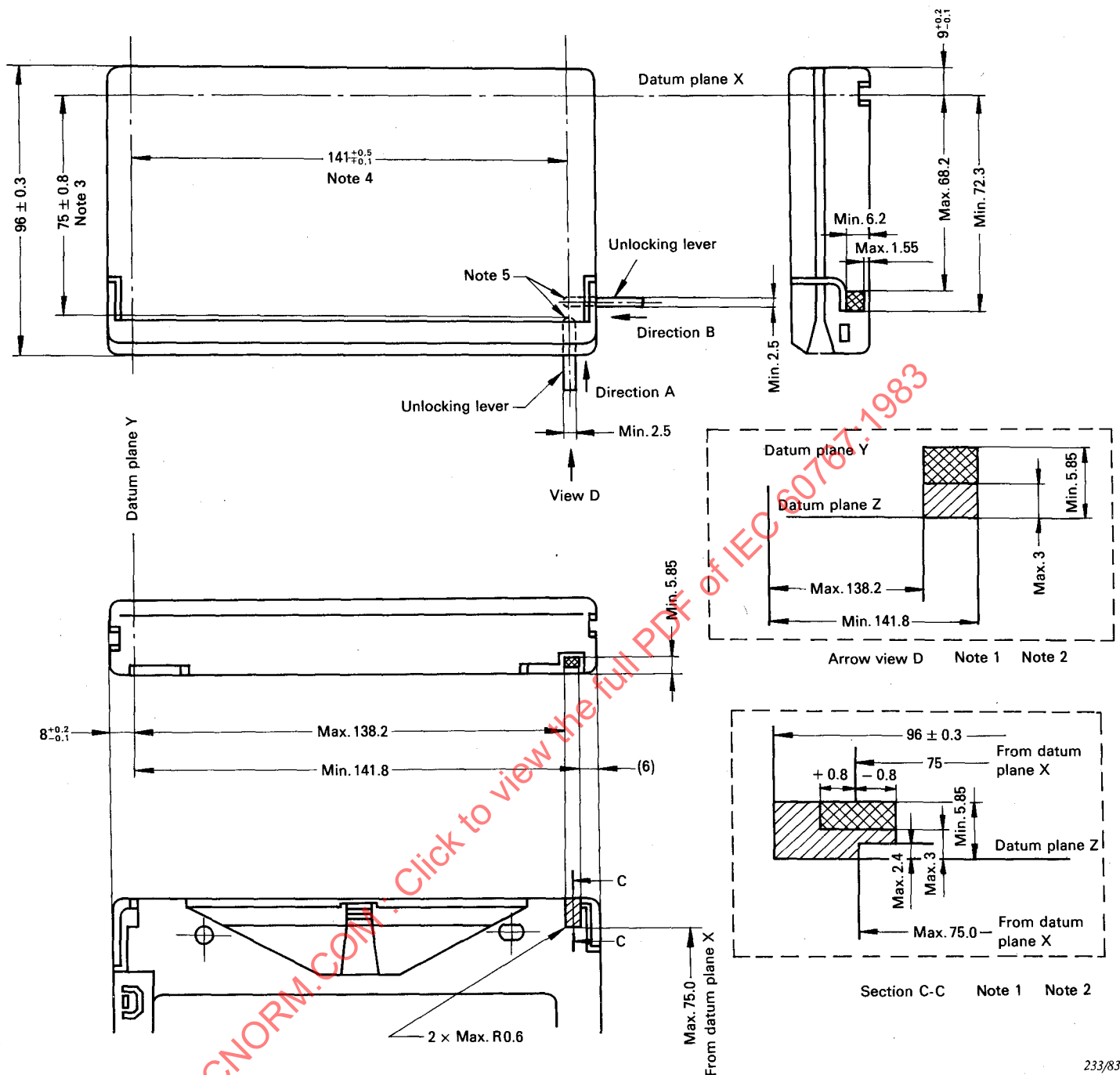
FIG. 7. — Relationship between reels and reel spindles.



Dimensions en millimètres

- Notes 1. — Les plages en fonctionnement qui sont représentées par les zones quadrillées donnent les limites à l'intérieur desquelles le levier peut être déverrouillé après insertion d'un levier de déverrouillage de largeur minimale égale à 2,5 mm.
2. — Les plages admises qui sont représentées par les zones hachurées et quadrillées donnent les limites à l'intérieur desquelles un levier de déverrouillage peut être introduit.
3. — Plage admise dans les limites à l'intérieur desquelles le levier de déverrouillage peut être introduit dans la direction A.
4. — Plage admise dans les limites à l'intérieur desquelles le levier de déverrouillage peut être introduit dans la direction B.
5. — La pointe du levier de déverrouillage peut avoir une forme semi-circulaire ou hémisphérique dont le rayon est égal à la moitié de la largeur du levier de déverrouillage.

FIG. 8. — Plages admises et plages en fonctionnement pour le déverrouillage du levier du couvercle de cassette.



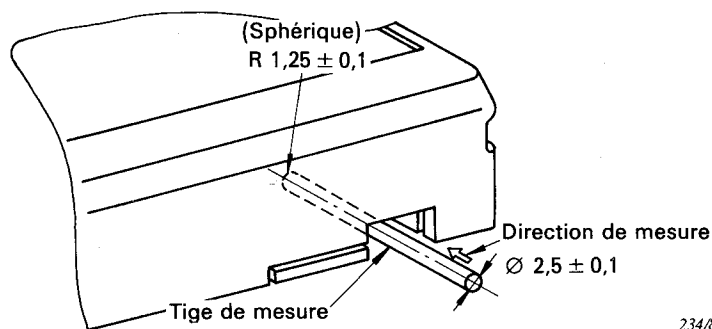
Dimensions in millimetres

- Notes 1. — The operating ranges, which are the cross-hatched areas, show the limits within which the lid can be unlocked when an unlocking lever of minimum 2.5 mm width is inserted.
2. — The allowable ranges, which are the hatched and cross-hatched areas, show the limits within which the unlocking lever can be inserted.
3. — Allowable range within which the unlocking lever can be inserted in A direction.
4. — Allowable range within which the unlocking lever can be inserted in B direction.
5. — The tip of unlocking lever should be shaped into semicircle or hemisphere of which radius is a half of the unlocking lever width.

FIG. 8. — Allowable and operating ranges for unlocking the lever of cassette lid.

Direction A

La force nécessaire pour déverrouiller le couvercle ne doit pas être supérieure à 1 N dans la direction A.

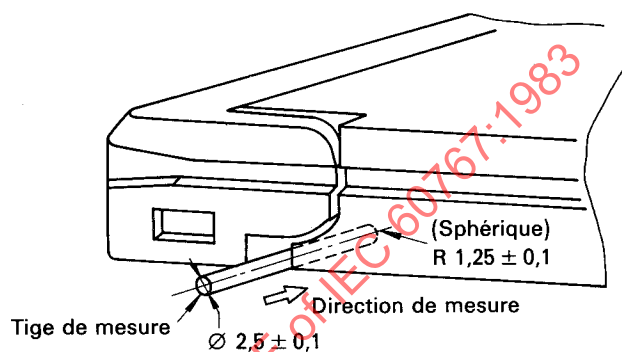


234/83

Pour la plage de mesure, voir fig. 8.

Direction B

La force nécessaire pour déverrouiller le couvercle ne doit pas être supérieure à 1,5 N dans la direction B.



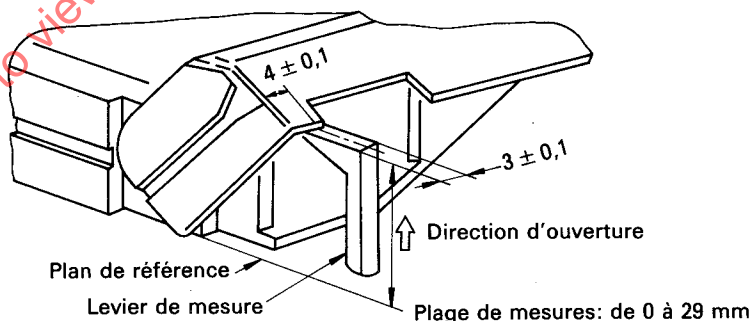
235/83

Dimensions en millimètres

Pour la plage de mesure, voir fig. 8.

FIG. 9. — Force nécessaire pour déverrouiller le couvercle.

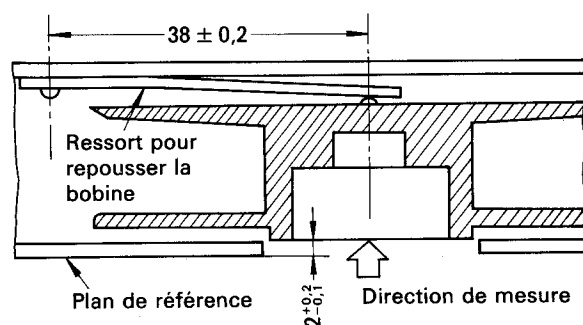
La force maximale pour ouvrir le couvercle doit être de 1,5 N.



236/83

FIG. 10. — Force nécessaire pour ouvrir le couvercle.

La force de ressort pour pousser la bobine vers le bas doit être de $1,5 \pm 0,5$ N.



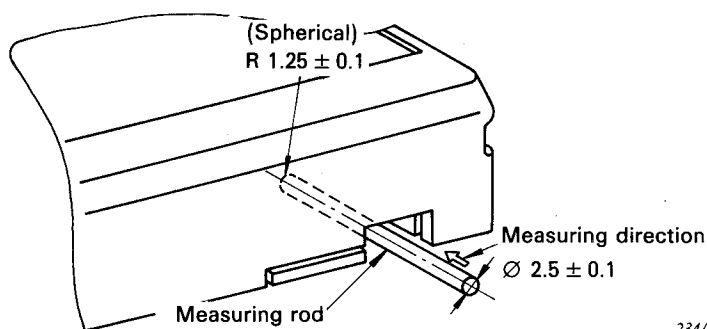
237/83

Dimensions en millimètres

FIG. 11. — Force du ressort nécessaire pour maintenir la bobine.

Direction A

The force needed to unlock the lid shall be not greater than 1 N in the A direction.

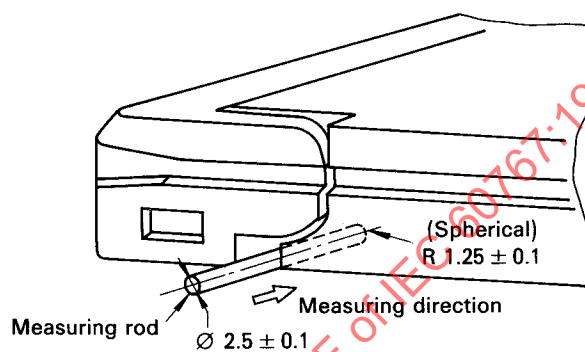


234/83

For the measuring range, see Figure 8

Direction B

The force needed to unlock the lid shall be not greater than 1.5 N in the B direction.

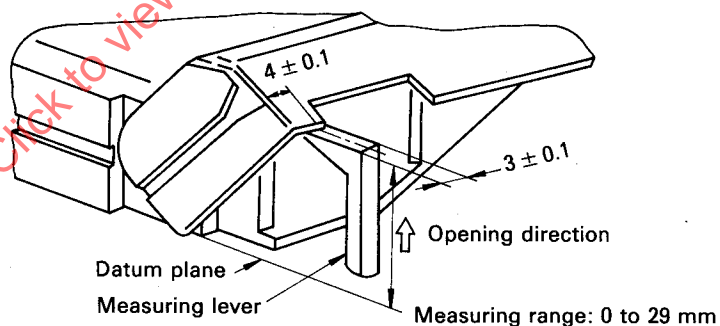


235/83

For the measuring range, see Figure 8

FIG. 9. — Force needed to unlock the lid.

The maximum force to open the lid shall be 1.5 N.

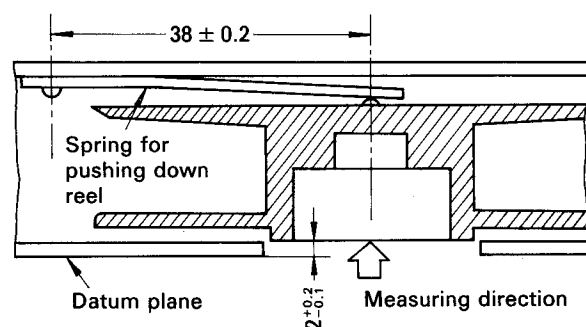


Dimensions in millimetres

236/83

FIG. 10. — Force needed to open the lid.

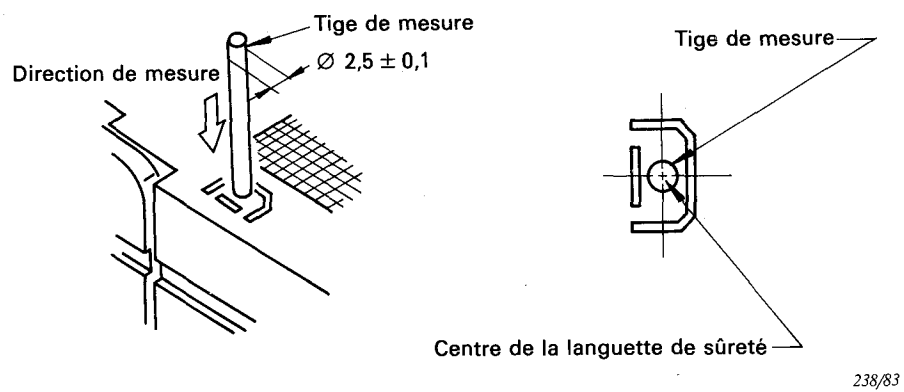
The spring force for pushing down the reel shall be 1.5 ± 0.5 N.



Dimensions in millimetres

237/83

FIG. 11. — Spring force needed to hold the reel.



Dimensions en millimètres

FIG. 12. — Résistance de la languette de sûreté

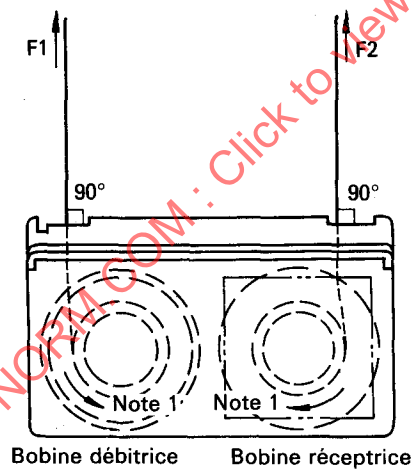


FIG. 13a. — Force d'extraction (F1, F2).

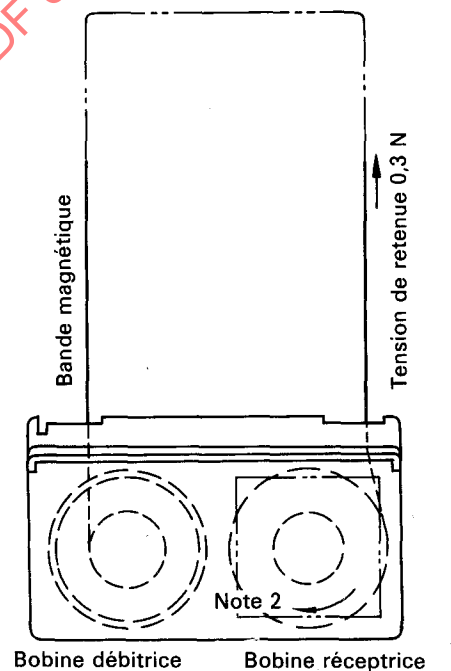
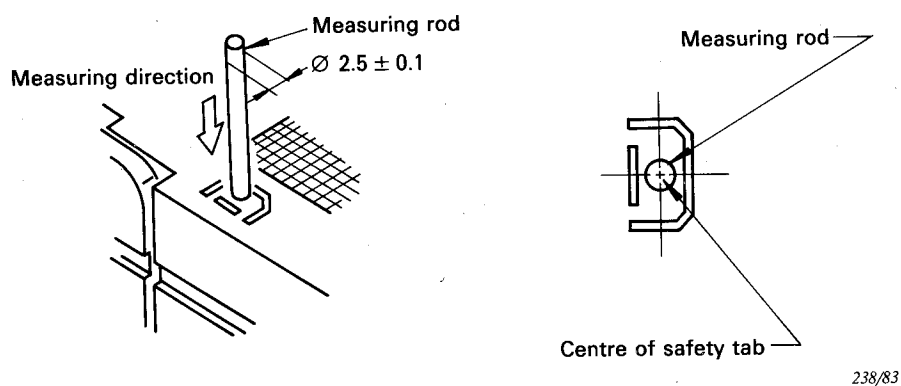


FIG. 13b. — Couple de friction.

- Notes 1. — Couple de retenue de 0,001 N.m.
2. — Couple de friction pour enrouler la bande.

FIG. 13. — Force d'extraction et couple de friction.



Dimensions in millimetres

FIG. 12. — Strength of safety tab.

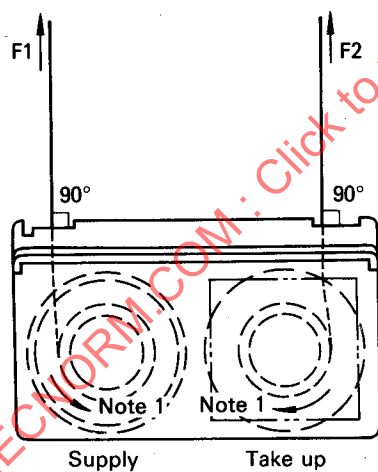


FIG. 13a. — Extraction force (F_1 , F_2).

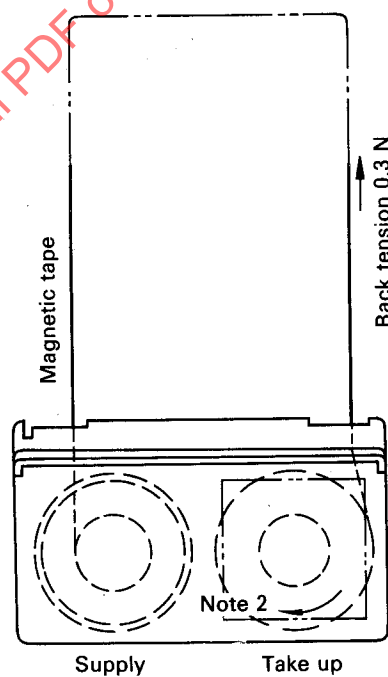
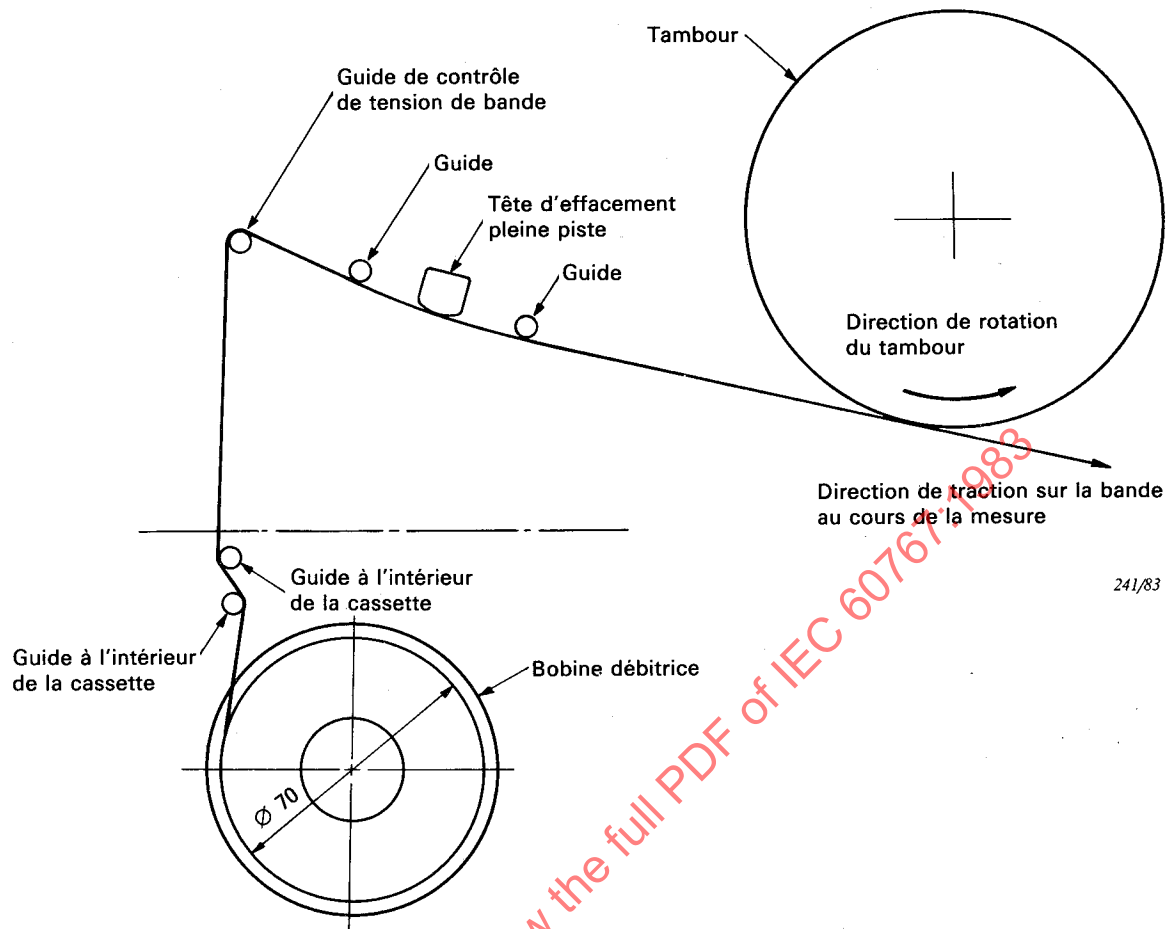


FIG. 13b. — Friction torque.

- Notes 1. — Hold back torque of 0.001 N.m.
2. — Friction torque to wind the tape.

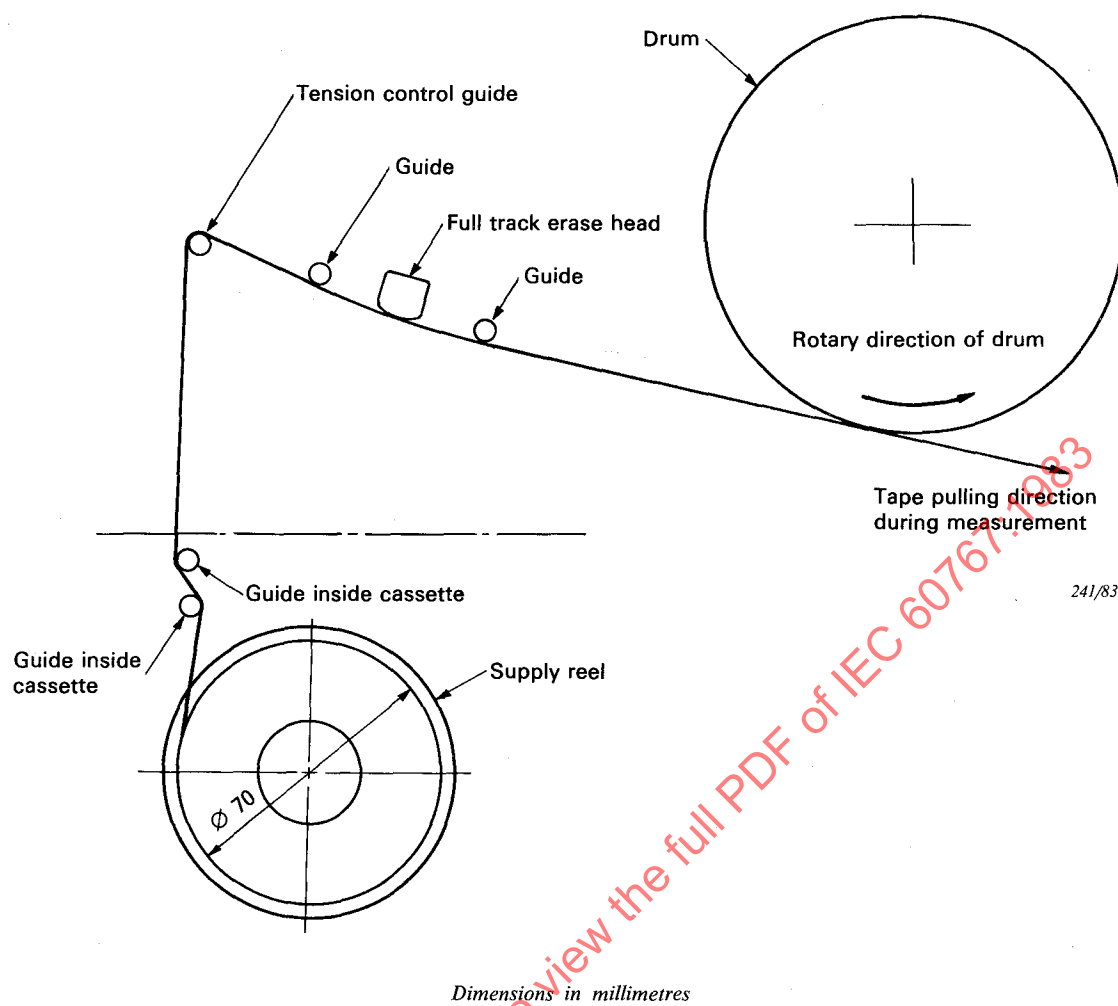
FIG. 13. — Extraction force and friction torque.



241/83

Dimensions en millimètres

FIG. 14. — Mesure de la tension de bande.



241/83

FIG. 14. — Tape tension measurement.