

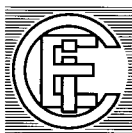
NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
961**

Première édition
First edition
1989-04

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

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



Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
961

Première édition
First edition
1989-04

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

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

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

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

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

CONTENTS

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

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

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

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

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

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

PREFACE

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

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

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

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

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

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

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

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

SECTION UN - GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

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

2. Objet

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

3. Environnement

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

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

SECTION DEUX - BANDE MAGNÉTIQUE ET CASSETTE VIDÉO

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

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

SECTION TROIS - MAGNÉTOSCOPES À CASSETTES

4. Définitions des termes

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

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

SECTION ONE - GENERAL

1. Scope

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

2. Object

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

3. Environment

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

Temperature (drum diameter):	$20 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Temperature (all other tests):	$20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
Relative humidity:	48% to 52%
Barometric pressure:	86 kPa to 106 kPa
Conditioning before testing:	24 h

SECTION TWO - VIDEO TAPE AND VIDEO TAPE CASSETTE

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

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

SECTION THREE - VIDEO CASSETTE RECORDERS

4. Definitions of terms

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

4.1 Dispositif de balayage

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

4.2 Tambour

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

4.3 Tambour supérieur

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

4.4 Tambour inférieur

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

4.5 Diamètre effectif du tambour

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

4.6 Angle d'hélice

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

4.7 Angle de piste

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

4.8 Tension au centre de la bande

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

4.9 Angle d'enroulement

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

5. Pièces polaires du dispositif de balayage

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

5.1 Dépassement des pièces polaires

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

4.1 *Scanner*

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

4.2 *Drum*

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

4.3 *Upper drum*

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

4.4 *Lower drum*

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

4.5 *Effective drum diameter*

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

4.6 *Helix angle*

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

4.7 *Track angle*

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

4.8 *Center span tension*

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

4.9 *Wrap angle*

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

5. *Scanner pole tips*

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

5.1 *Pole tip projection*

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

5.2 Pièces polaires luminance

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

5.3 Pièces polaires d'enregistrement de la couleur

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

5.4 Pièces polaires d'effacement

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

5.5 Identification des canaux

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

6. Angle d'hélice

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

7. Diamètre du tambour et tension de la bande

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

7.1 Diamètre réel du tambour supérieur

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

7.2 Diamètre réel du tambour inférieur

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

5.2 Luminance pole tips

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

5.3 Colour-recording pole tips

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

5.4 Erase pole tips

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

5.5 Channel identification

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

6. Helix angle

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

7. Drum diameter and tape tension

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

7.1 Actual upper drum diameter

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

7.2 Actual lower drum diameter

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

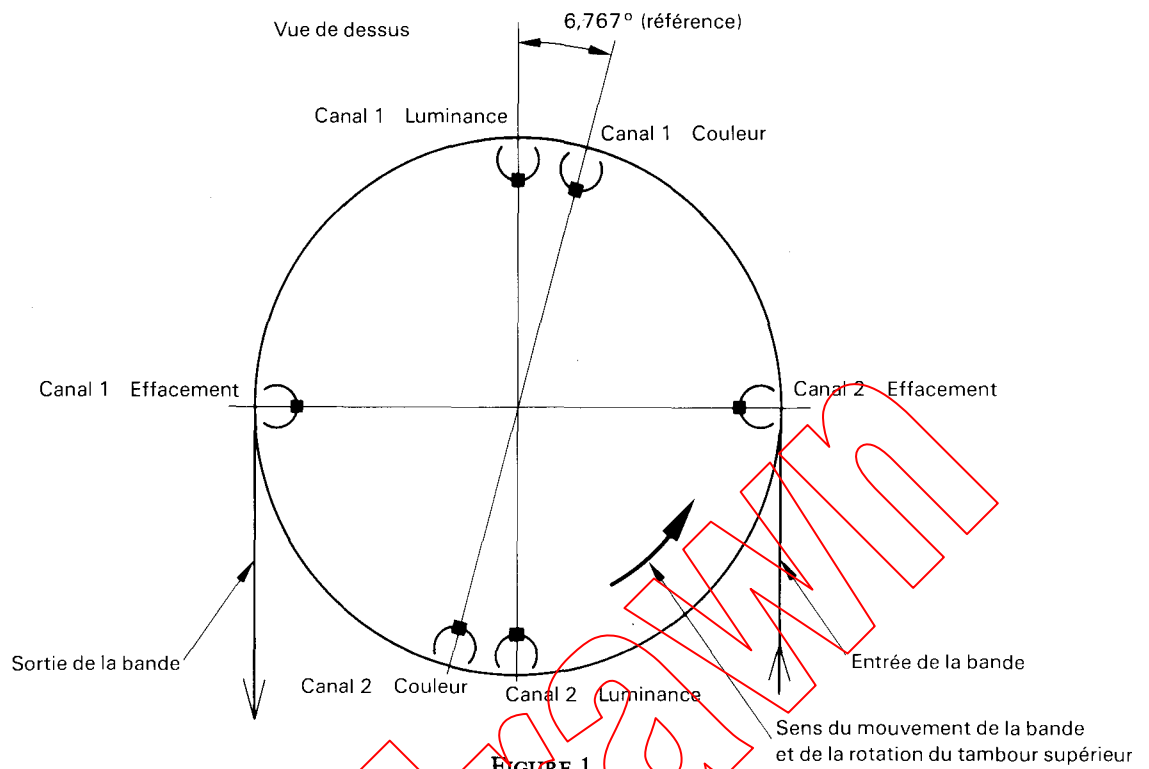


FIGURE 1

730/88

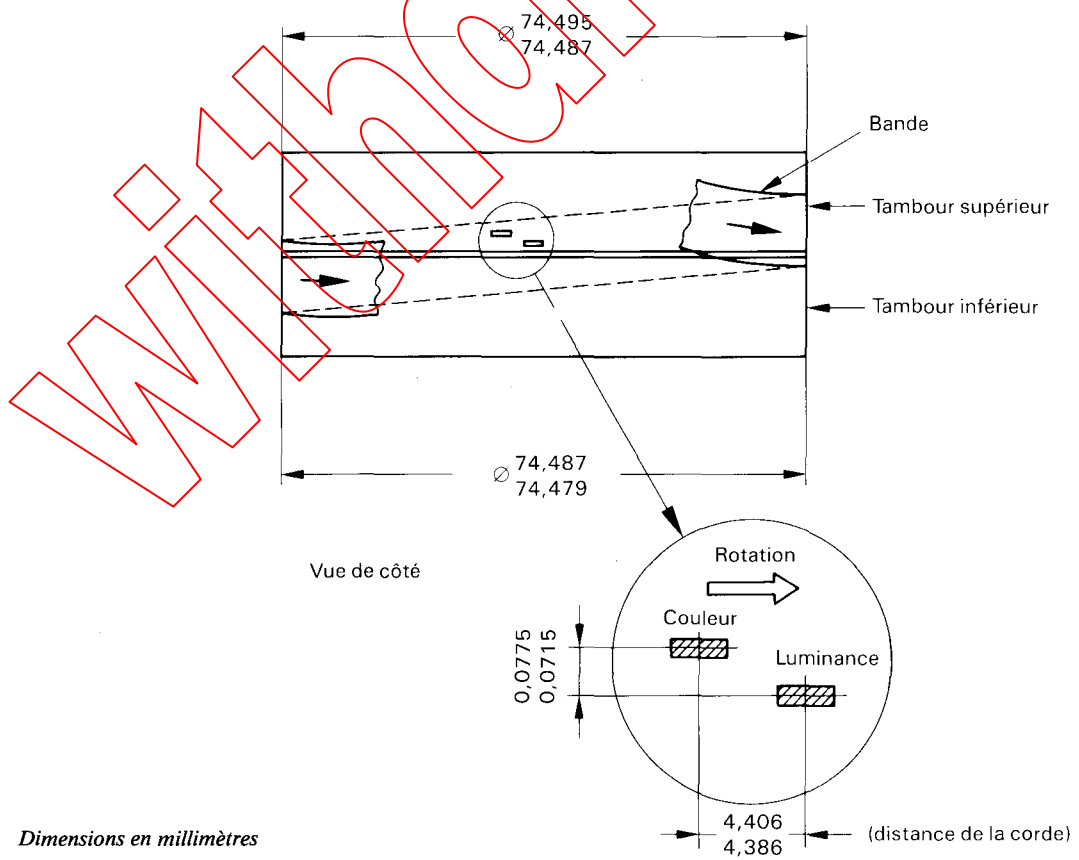


FIGURE 2

731/88

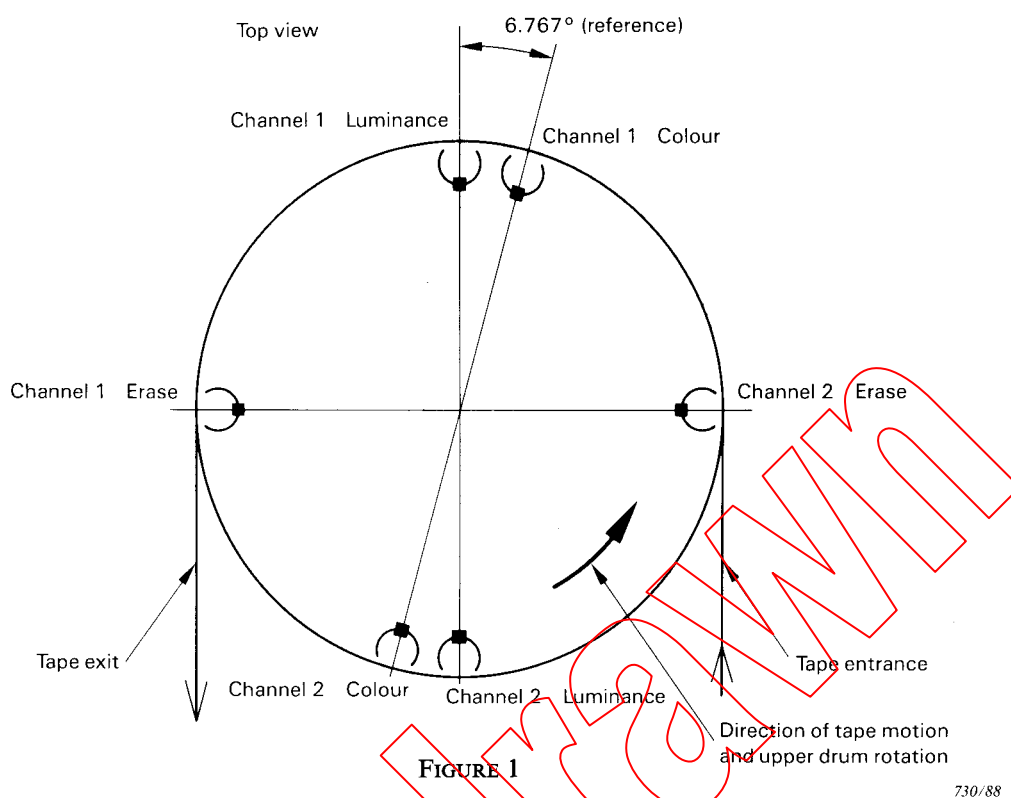
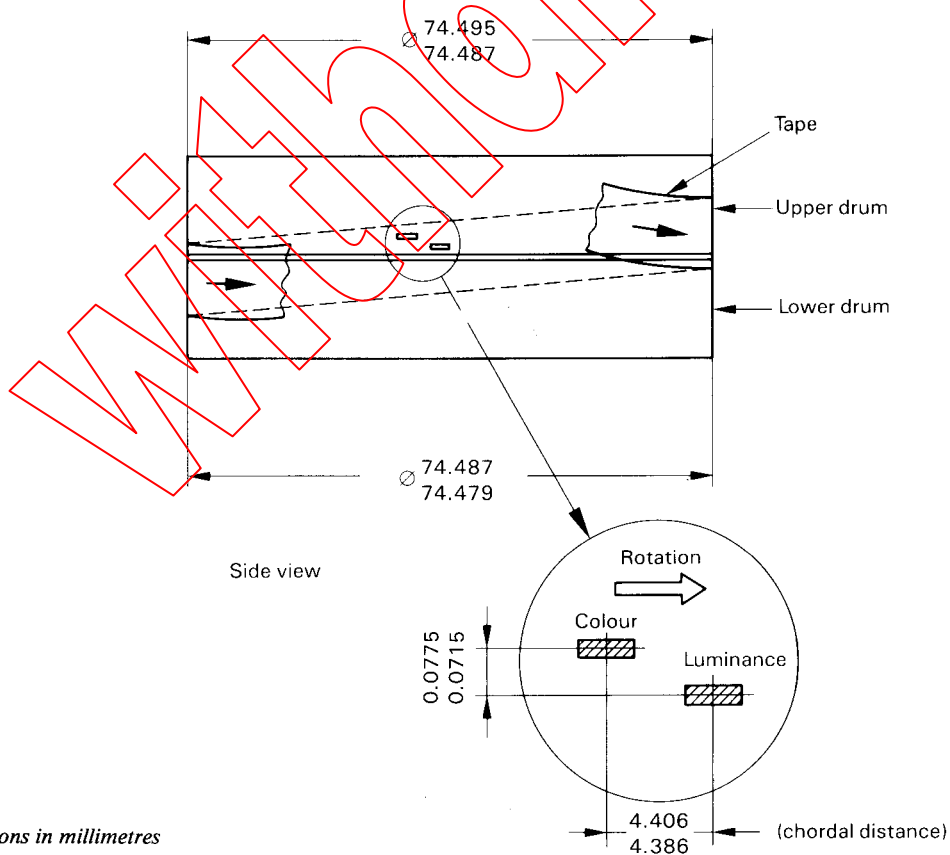


FIGURE 1

730/88



Dimensions in millimetres

FIGURE 2

731/88