NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
712

Deuxième édition
Second edition
1993-06

Système à cassette à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm (¾ in), d'appellation format-U

Helical-scan video-tape cassette system using 19 mm (¾ in) magnetic tape, known as U-format

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 712: 1993

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

Numéros des publications

Depuis le 1er 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.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
712

Deuxième édition
Second edition
1993-06

Système à cassette à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm (¾ in), d'appellation format-U

Helical-scan video-tape cassette system using 19 mm (¾ in) magnetic tape, known as U-format

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

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

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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE X

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 8

INTRODUCTION 10

Articles

CHAPITRE 1: SPÉCIFICATIONS POUR SYSTÈME DE BASE

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application et objet 12

2 Références normatives 12

3 Conditions d'ambiance 12

3.1 Conditions d'ambiance d'essai 12

3.2 Conditions d'ambiance de fonctionnement 14

SECTION 2: CASSETTE À BANDE VIDÉO

4 Paramètres mécaniques 14

4.1 Dimensions de la cassette 14

4.2 Parcours et guidage de la bande 14

4.3 Enroulement de la bande 14

4.4 Surface réservée à l'étiquette et à la fenêtre 14

4.5 Force d'extraction 14

4.6 Rainure de guidage 14

4.7 Bouchon et trou de sûreté 14

4.8 Arrêt automatique 16

4.9 Surfaces de support de la cassette 16

4.10 Bobines 16

SECTION 3 : ENREGISTREURS À VIDÉOCASSETTE

5 Paramètres mécaniques 16

5.1 Type d'enregistreur à vidéocassette 16

5.2 Axe de bobine des enregistreurs à vidéocassette 16

5.3 Tension de retenue 16

5.4 Position de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement 18

5.5 Dimensions de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement 18

5.6 Emplacement de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement 18

5.7 Emplacement de la tête de code temporel 18

5.8 Tolérances sur les têtes audio, d'asservissement et de code temporel 18

5.9 Orientation des entrefers 20

6 Vitesse de la bande 20

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

CONTENTS

Page

FOREWORD 9

INTRODUCTION 11

Clause

CHAPTER 1: SPECIFICATIONS FOR BASIC SYSTEM

SECTION 1: GENERAL

1 Scope and object 13

2 Normative references 13

3 Environment 13

3.1 Testing environment 13
3.2 Operation environment 15

SECTION 2: VIDEO-TAPE CASSETTE

4 Mechanical parameters 15

4.1 Dimensions of cassette 15
4.2 Tape path and guidance 15
4.3 Tape winding 15
4.4 Label and window area 15
4.5 Withdrawal force 15
4.6 Guiding groove 15
4.7 Safety cap and safety hole 15
4.8 Automatic stop 17
4.9 Cassette support areas 17
4.10 Reels 17

SECTION 3: VIDEOCASSETTE RECORDERS

5 Mechanical parameters 17

5.1 Type of videocassette recorder 17
5.2 Reel spindle of videocassette recorder 17
5.3 Back tension 17
5.4 Audio and control head position 19
5.5 Audio and control head dimensions 19
5.6 Audio and control-track head position 19
5.7 Time-code head position 19
5.8 Tolerances on audio and control heads and time-code head (U-matic H-format) 19
5.9 Gap azimuth 21

6 Tape speed 21

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

Articles Pages

7 Configuration et dimensions de la piste 20

7.1 Largeur des pistes vidéo (U-matic format-H) 22
7.2 Largeur de la bande de garde des pistes vidéo 22
7.3 Position de la piste d'adresse 22
7.4 Point de commutation entre les deux têtes vidéo 22

8 Caractéristiques d'enregistrement 22

SECTION 4: CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

9 Type de bande magnétique 24

10 Construction et dimensions de la bande 24

10.1 Epaisseur de la bande magnétique 24
10.2 Largeur de la bande magnétique 24
10.3 Epaisseur de l'amorce en début de bande et de l'amorce en fin de bande 24
10.4 Longueur de l'amorce en début de bande et de l'amorce en fin de bande 24
10.5 Collure 24

11 Propriétés de la bande magnétique 26

11.1 Orientation de la bande magnétique 26
11.2 Coercivité 26

SECTION 5: CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

12 Voie de luminance 26

12.1 Système de modulation 26
12.2 Courant d'enregistrement 26
12.3 Fréquences caractéristiques 28
12.4 Préaccentuation 30
12.5 Largeur de bande de la fréquence d'enregistrement 32
12.6 Niveau d'écrêtage du blanc 32

13 Voies du signal audio 32

13.1 Caractéristiques de l'enregistrement audio 32
13.2 Courant optimal de polarisation audio 32
13.3 Utilisation des pistes audio 34
13.4 Caractéristiques du flux enregistré sur la bande 34

14 Voie du signal d'asservissement 34

14.1 Polarité du signal d'asservissement 34
14.2 Forme d'onde du courant d'enregistrement 36
14.3 Niveau du signal d'asservissement 36
14.4 Enregistrement du code temporel 36
14.5 Rapport cyclique T_1/T_2 36

15 Voie de chrominance 36

15.1 Système de modulation 38
15.2 Largeur de bande du signal de chrominance 38
15.3 Spectre du signal d'enregistrement 38

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

Clause Page

7 Track configuration and dimensions 21
7.1 Video track width (U-matic H-format) 23
7.2 Video guard-band width 23
7.3 Location of address track 23
7.4 Switching position between two video heads 23
8 Recording characteristics 23

SECTION 4: TAPE CHARACTERISTICS

9 Type of magnetic tape 25
10 Construction and dimensions of the tape 25
10.1 Magnetic tape thickness 25
10.2 Magnetic tape width 25
10.3 Leader tape and trailer tape thickness 25
10.4 Leader tape and trailer tape length 25
10.5 Splicing 25
11 Magnetic tape properties 27
11.1 Magnetic orientation 27
11.2 Coercivity 27

SECTION 5: RECORDING CHARACTERISTICS

12 Luminance channel 27
12.1 Modulation system 27
12.2 Recording current 27
12.3 Characteristic frequencies 29
12.4 Pre-emphasis 31
12.5 Recording frequency bandwidth 33
12.6 White clipping level 33
13 Audio signal channels 33
13.1 Audio recording characteristic 33
13.2 Optimum audio bias current 33
13.3 Use of the audio tracks 35
13.4 Recorded tape flux characteristics 35
14 Control signal channel 35
14.1 Control signal polarity 35
14.2 Waveform of recording current 37
14.3 Control signal level 37
14.4 Time-code recording 37
14.5 Duty cycle T_1/T_2 37
15 Chrominance channel 37
15.1 Modulation system 39
15.2 Chrominance signal bandwidth 39
15.3 Recording signal spectrum 39

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

Articles Pages

16 U-matic format-H – Voie de chrominance 40
16.1 Système de modulation 40
16.2 Fréquences caractéristiques 40
16.3 Préaccentuation de chrominance 42
16.4 Courant d'enregistrement de chrominance 42
16.5 Bande passante du signal de chrominance 42
16.6 Décalage chrominance-luminance 42
FIGURES 44

CHAPITRE 2: SPÉCIFICATIONS POUR BANDE ÉTALON

SECTION 6: GÉNÉRALITÉS

17 Domaine d'application et objet 76
18 Conditions d'ambiance 76

SECTION 7: CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE ENREGISTRÉE

19 Construction de la bande et de la cassette 76
20 Type de bande 76
21 Dimensions de la bande 76
21.1 Epaisseur de la bande 76
21.2 Largeur de la bande 76
22 Orientation magnétique 78
23 Configuration et dimensions de la piste 78

SECTION 8: MAGNÉTOSCOPE

24 Type de magnétoscope 78

SECTION 9: CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

25 Caractéristiques d'enregistrement 80
26 Enregistrement du signal de luminance 80
26.1 Fréquences caractéristiques 80
26.2 Préaccentuation 80
27 Courant d'enregistrement de chrominance 80

SECTION 10: SIGNAUX ENREGISTRÉS

28 Signal vidéo 82
29 Signal audio 82

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

Clause Page

16 U-matic H-format chrominance channel 41
16.1 Modulation system 41
16.2 Reference frequencies 41
16.3 Chrominance pre-emphasis 43
16.4 Chrominance recording current 43
16.5 Chrominance signal bandwidth 43
16.6 Time delay 43
FIGURES 45

CHAPTER 2: SPECIFICATIONS FOR STANDARD ALIGNMENT TAPE

SECTION 6: GENERAL

17 Scope and object 77
18 Environment 77

SECTION 7: RECORDED TAPE CHARACTERISTICS

19 Construction of tape and cassette 77
20 Type of tape 77
21 Tape dimensions 77
21.1 Tape thickness 77
21.2 Tape width 77
22 Magnetic orientation 79
23 Track configuration and dimensions 79

SECTION 8: VIDEO-TAPE RECORDER

24 Type of video-tape recorder 79

SECTION 9: RECORDING CHARACTERISTICS

25 Recording characteristics 81
26 Recording of luminance signal 81
26.1 Characteristic frequencies 81
26.2 Pre-emphasis 81
27 Recording current of chrominance signal 81

SECTION 10: RECORDED SIGNALS

28 Video signal 83
29 Audio signal 83

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME À CASSETTE À BANDE VIDÉO À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 19 mm (¾ in) D'APPELLATION FORMAT-U

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 712 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1982 dont elle constitue une révision mineure. Elle contient les spécifications concernant la bande magnétique U-matic format-H.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60B(BC)109	60B(BC)120

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

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HELICAL-SCAN VIDEO-TAPE CASSETTE SYSTEM USING 19 mm (¾ in) MAGNETIC TAPE KNOWN AS U-FORMAT

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 712 has been prepared by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1982 of which it constitutes a minor revision. It includes specifications for U-matic H-format magnetic tape.

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

DIS	Report on Voting
60B(CO)109	60B(CO)120

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

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

INTRODUCTION

La présente norme internationale donne les spécifications d'un système d'enregistrement et de lecture à cassette à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande de 19 mm (¾ in) de largeur. Ce système est largement utilisé dans les installations de télévision éducative et industrielle et convient à la fois aux signaux de télévision 625 lignes-50 trames et 525 lignes-60 trames. Les paramètres pour les différents systèmes sont donnés dans les spécifications suivantes. Ce système à cassette est également utilisé dans certaines installations de radiodiffusion en association avec un équipement spécial destiné à stabiliser les signaux reproduits en vue de satisfaire aux exigences de la radiodiffusion.

Cette norme contient les spécifications mécaniques et électriques relatives à l'enregistrement vidéo U-matic H.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

INTRODUCTION

This International Standard provides specifications for a helical-scan video-tape cassette recording and reproducing system which makes use of tape 19 mm (¾ in) wide. The system is widely used in educational and industrial television facilities and is suitable for both 625 line-50 field and 525 line-60 field television signals. The parameters for different systems are given in the specifications which follow. This cassette system is also used in some broadcasting facilities in conjunction with special equipment designed to stabilize the reproduced signals to meet broadcasting requirements.

The mechanical and electrical specifications for the U-matic H-format are contained in this standard.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

SYSTÈME À CASSETTE À BANDE VIDÉO À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 19 mm (¾ in) D'APPELLATION FORMAT-U

CHAPITRE 1: SPÉCIFICATIONS POUR SYSTÈME DE BASE

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application et objet

La présente norme s'applique à l'enregistrement magnétique et/ou à la lecture vidéo de cassette à bande 19 mm (¾ in) pour enregistreurs à cassette à deux têtes et à balayage hélicoïdal convenant à l'enregistrement et/ou à la lecture de programmes de télévision monochrome aussi bien que de programmes couleur.

Elle donne les caractéristiques, dimensionnelles et autres, nécessaires pour permettre l'interchangeabilité des cassettes. Pour certains paramètres, il n'est possible d'établir la spécification qu'en décrivant des bandes enregistrées, ce qui implique de faire référence au système ou au standard de télévision en usage. Dans de tels cas, la référence faite, par exemple, aux systèmes à 525 lignes-60 trames ou à 625 lignes-50 trames doit être considérée comme un exemple.

2 Références normatives

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

CEI 94: *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques*

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

3 Conditions d'ambiance

3.1 *Conditions d'ambiance d'essai*

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

température:	20 ± 1 °C;
humidité relative:	48 % à 52 %;
pression atmosphérique:	86 kPa à 106 kPa;
épreuve avant essai:	24 h.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

HELICAL-SCAN VIDEO-TAPE CASSETTE SYSTEM USING 19 mm (¾ in) MAGNETIC TAPE KNOWN AS U-FORMAT

CHAPTER 1: SPECIFICATIONS FOR BASIC SYSTEM

SECTION 1: GENERAL

1 Scope and object

This standard applies to magnetic video recording and/or playback with 19 mm (¾ in) tape cassettes on two-head helical-scan videocassette recorders, suitable for recording and/or playback of monochrome as well as colour television programmes.

It gives dimensional and other characteristics necessary to permit the interchangeability of cassettes. For some parameters, the specification is only possible through the description of recorded tapes which implies making reference to the television system or standard in use. In such cases, the reference made for instance to 525 line-60 field or 625 line-50 field systems shall be considered as an example.

2 Normative references

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

IEC 94: *Magnetic tape sound recording and reproducing systems*

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

3 Environment

3.1 *Testing 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:	48 % to 52 %;
air pressure:	86 kPa to 106 kPa;
conditioning before testing:	24 h.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

3.2 *Conditions d'ambiance de fonctionnement*

Le système doit fonctionner dans les conditions suivantes:

température (enregistreur):	15 °C à 50 °C;
humidité relative:	45 % à 75 %.

SECTION 2: CASSETTE À BANDE VIDÉO

4 Paramètres mécaniques

4.1 *Dimensions de la cassette*

Les dimensions nécessaires pour permettre l'interchangeabilité des cassettes doivent être conformes aux figures 1 à 5 et 1a à 5a et au tableau 1.

4.2 *Parcours et guidage de la bande*

Le parcours de la bande et son guidage sont indiqués à la figure 6.

4.3 *Enroulement de la bande*

Le revêtement magnétique sur la bande doit être tourné vers le côté extérieur de la cassette. La direction de déplacement de la bande est de gauche à droite lorsque l'observateur fait face au côté revêtu, c'est-à-dire de la bobine débitrice à la bobine réceptrice. Le côté revêtu de la bande magnétique doit être tourné vers le centre de la bobine débitrice et vers l'extérieur de la bobine réceptrice (voir la figure 6).

4.4 *Surface réservée à l'étiquette et à la fenêtre*

La surface réservée à l'étiquette et à la fenêtre doit être conforme aux dimensions données aux figures 1 et 1a. L'étiquette et la fenêtre ne doivent pas dépasser les limites de la surface du plan A indiquées aux figures 1 et 1a.

4.5 *Force d'extraction*

Les amorces du début de bande et de fin de bande qui sont collées à chaque extrémité de la bande magnétique doivent être attachées aux bobines de telle façon qu'elles puissent résister à une force d'extraction de 20 N.

4.6 *Rainure de guidage*

La cassette doit être munie d'une rainure de guidage pour assurer son insertion correcte dans l'équipement d'enregistrement/reproduction comme indiqué aux figures 1 et 1a.

4.7 *Bouchon et trou de sûreté*

Le trou de sûreté destiné à empêcher l'effacement accidentel est représenté aux figures 2 et 2a. L'enregistrement ne doit être possible que lorsque le bouchon est mis en place dans le trou comme indiqué aux figures 2 et 2a.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

3.2 *Operation environment*

The system shall operate under the following conditions:

temperature (in recorder):	15 °C to 50 °C;
relative humidity:	45 % to 75 %.

SECTION 2: VIDEO-TAPE CASSETTE

4 Mechanical parameters

4.1 *Dimensions of cassette*

The dimensions necessary to permit interchangeability of cassettes shall be in accordance with figures 1 to 5 and 1a to 5a and table 1.

4.2 *Tape path and guidance*

The tape path and guidance are given in figure 6.

4.3 *Tape winding*

The magnetic coating on the tape shall face out of the cassette. The direction of tape travel is from left to right when the coated side is facing the observer, i.e., from supply reel and outside on the take-up reel (see figure 6).

4.4 *Label and window area*

The level and window area shall be in accordance with the dimensions given in figures 1 and 1a. The label as well as the window shall not protrude beyond the surface of plane A in figures 1 and 1a.

4.5 *Withdrawal force*

The leader tape and trailer tape which are spliced to each end of the magnetic tape shall be so attached to the reels that they can withstand a withdrawal force of 20 N.

4.6 *Guiding groove*

The cassette shall be provided with a guiding groove for correct insertion into the record/playback equipment as shown in figures 1 and 1a.

4.7 *Safety cap and safety hole*

The safety hole to prevent accidental erasure is shown in figures 2 and 2a. Recording shall be possible only when the hole is covered by the safety cap as shown in the figures.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

4.8 *Arrêt automatique*

Le facteur de transmission optique des amorces en début et en fin de bande doit être d'au moins 30 % pour assurer le fonctionnement correct du dispositif d'arrêt automatique de la machine aux extrémités de la bande.

4.9 *Surfaces de support de la cassette*

La cassette doit être supportée par le matériel d'enregistrement/lecture seulement au niveau des quatre points repères aux emplacements indiqués aux figures 5 et 5a. (Les supports sont situés sur la machine d'enregistrement/lecture.)

4.10 *Bobines*

4.10.1 *Disposition des bobines*

La bobine débitrice doit être placée dans la cassette avec son flasque le plus grand en bas et la bobine réceptrice doit être placée avec son flasque le plus grand en haut.

4.10.2 *Dimensions des bobines*

Les dimensions des bobines sont indiquées aux figures 3 et 3a. Le choix du diamètre du noyau est fait comme indiqué ci-dessous:

	Type I (durée d'enregistrement 60 min)	Type II (durée d'enregistrement 30 min)	Type I (durée d'enregistrement 20 min)	Type II (durée d'enregistrement 10 min)
Diamètre du flasque mm	121	121	87	87
Diamètre du noyau (bobine débitrice) mm	38	80	38	80

SECTION 3: ENREGISTREURS À VIDÉOCASSETTE

5 Paramètres mécaniques

5.1 *Type d'enregistreur à vidéocassette*

L'enregistreur à vidéocassette doit être du type à balayage hélicoïdal à deux têtes vidéo.

5.2 *Axe de bobine des enregistreurs à vidéocassette*

Les dimensions et autres caractéristiques sont indiquées aux figures 4 et 4a et au tableau 1.

5.3 *Tension de retenue*

La tension de retenue correspondant à la quantité maximale de bande sur la bobine débitrice doit être comprise entre 0,60 N et 0,80 N à l'entrée du tambour, comme indiqué à la figure 6. L'écart de tension entre le maximum et le minimum de bande enroulée doit être comme indiqué ci-dessous:

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

4.8 *Automatic stop*

The optical transmittance of the leader and the trailer tape shall be at least 30 % to ensure that the automatic stopping device of the machine functions properly at both ends of the magnetic tape.

4.9 *Cassette support areas*

The cassette shall be supported by the record/playback equipment only on the four datum points at the locations shown in figures 5 and 5a. (The supports are on the record/playback machine.)

4.10 *Reels*

4.10.1 *Arrangement of reels*

The supply reel shall be placed in the shell with its larger flange side down and the tape-up reel is laced with its larger flange side up.

4.10.2 *Dimensions of reels*

The dimensions of the reels shall be shown in figures 3 and 3a. Choice of hub diameter is as shown below.

	Type I (playing time 60 min)	Type II (playing time 30 min)	Type I (playing time 20 min)	Type II (playing time 10 min)
Flange diameter mm	121	121	87	87
Hub diameter (supply reel) mm	38	80	38	80

SECTION 3: VIDEOCASSETTE RECORDERS

5 Mechanical parameters

5.1 *Type of videocassette recorder*

The videocassette recorder shall be of the helical-scan type with two video heads.

5.2 *Reel spindle of videocassette recorder*

Dimensions and other characteristics are given in figures 4 and 4a and table 1.

5.3 *Back tension*

Back tension at the maximum amount of tape on the supply reel shall be between 0,60 N and 0,80 N at the entrance of the drum as indicated in figure 6. The range of tension between the maximum and minimum amount of winding shall be set as follows:

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

$$\frac{\text{tension à la quantité minimale d'enroulement (38 Ø)}}{\text{tension à la quantité maximale d'enroulement (118 Ø)}} = 1{,}3$$

5.4 *Position de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement*

La distance sur la bande entre l'extrémité de la zone balayée par la tête vidéo sur 180° (S_0) à la position de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement est de 74,0 ± 0,5 mm, dimension (X) comme représentée à la figure 8.

5.5 *Dimensions de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement*

Les dimensions et tolérances de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement doivent être conformes à la figure 7.

5.6 *Emplacement de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement*

La distance (X) mesurée sur la bande entre l'extrémité du balayage de 180° de la tête vidéo (S_0) et l'emplacement de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement est de 74,0 ± 0,2 mm.

5.7 *Emplacement de la tête de code temporel*

Pour des raisons pratiques, il n'était pas possible antérieurement de préciser la distance (Y) sur la bande entre le début (S_1) du balayage de 180° de la tête vidéo et l'emplacement de la tête d'adresse. Cette distance était de

93,0 ± 2,5 mm dans les magnétoscopes de studio

45,5 ± 2,0 mm dans les magnétoscopes portatifs.

Cette différence de distance se traduit dans le temps par un intervalle de 0,5 s dont il faut tenir compte ou qu'il faut corriger lorsque des bandes sont échangées entre un type de magnétoscope et un autre.

Toutefois, le chiffre de 45,5 ± 2,0 mm doit être maintenant préféré.

5.8 *Tolérances sur les têtes audio, d'asservissement et de code temporel (U matic-format H)*

Les tolérances sur les têtes audio, d'asservissement et de code temporel doivent être celles indiquées ci-dessous:

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

$$\frac{\text{tension at minimum amount of winding (38 ∅)}}{\text{tension at maximum amount of winding (118 ∅)}} = 1{,}3$$

5.4 *Audio and control head position*

The distance on the tape pattern from the end of the 180° scan of video head (S_0) to the audio and control head position is 74,0 ± 0,5 mm, dimension (X) as shown in figure 8.

5.5 *Audio and control head dimensions*

Audio and control head dimensions and tolerances shall be in accordance with figure 7.

5.6 *Audio and control-track head position*

The distance (X) on the tape pattern between the end of the 180° scan of the video head (S_0) and the audio and control head position, is 74,0 ± 0,2 mm.

5.7 *Time-code head position*

For practical reasons, it was not possible in the past to specify a single figure for the distance (Y) on the tape from the beginning (S_1) of the 180° scan of video head to the address head position. The distance was:

for studio machines: 93,0 ± 2,5 mm

for portable machines: 45,5 ± 2,0 mm.

This difference in distance represents a time difference of 0,5 s which may have to be taken into account or corrected when tapes are interchanged between portable and studio-machines.

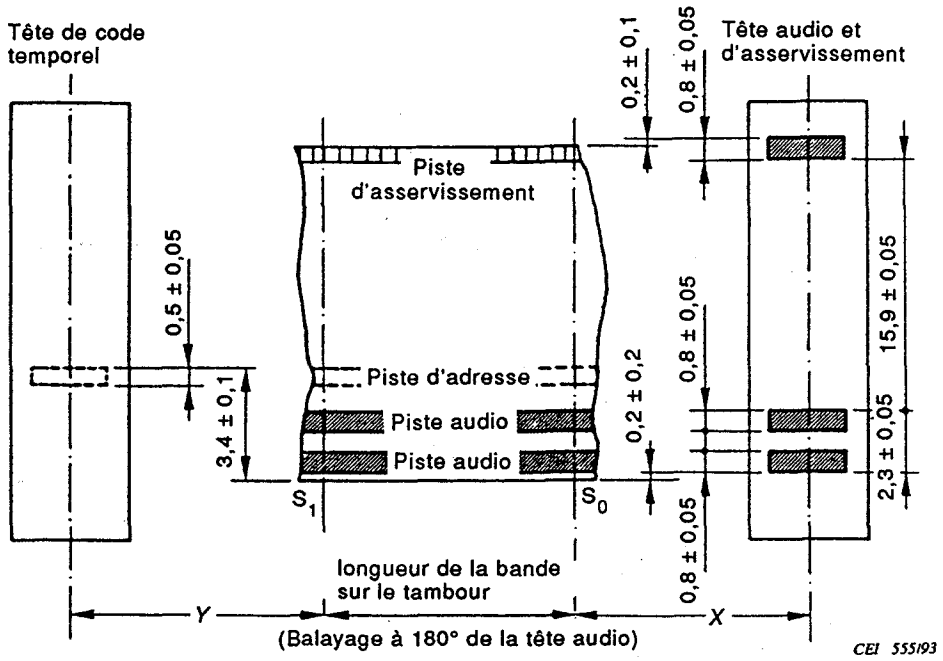
However, the figure of 45,5 ± 2,0 mm is now to be preferred.

5.8 *Tolerances on audio and control heads and time-code head (U-matic H-format)*

The audio, control and time-code head tolerances shall be in accordance with the following illustration:

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan



NOTE – Les entrefers des têtes audio et d'asservissement doivent être alignés.

5.9 *Orientation des entrefers*

5.9.1 *Enregistrement des pistes longitudinales*

Les entrefers utilisés pour l'enregistrement des pistes longitudinales doivent tous être orientés perpendiculairement au sens de défilement de la bande.

5.9.2 *Enregistrement des pistes vidéo*

Les entrefers des têtes vidéo doivent être orientés perpendiculairement à la direction de déplacement de ces têtes.

6 Vitesse de la bande

La vitesse de la bande doit être de 95,3 ± 0,2 mm/s.

7 Configuration et dimensions de la piste

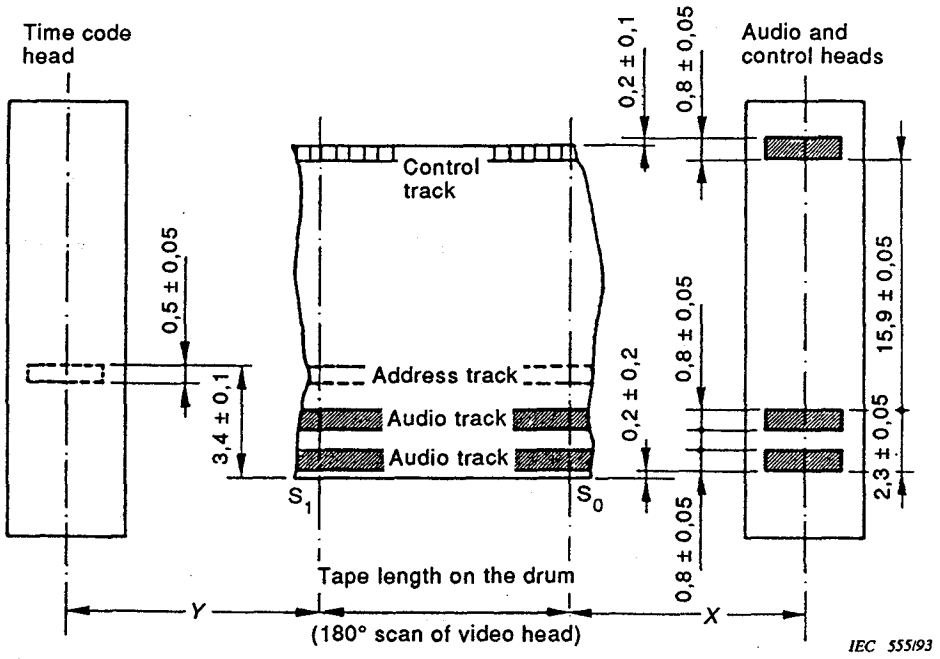
La configuration et les dimensions de la piste doivent être conformes à la figure 8 et au tableau 2.

La position de commutation entre les deux têtes vidéo doit être située entre cinq lignes et huit lignes de balayage horizontal et devant le front ascendant de l'impulsion verticale de synchronisation.

Le recouvrement minimal des deux têtes vidéo doit être de trois lignes horizontales de part et d'autre de la position nominale, comme représenté à la figure 9.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan



NOTE – Audio and control gaps shall be in line.

5.9 *Gap azimuth*

5.9.1 *Recording of longitudinal tracks*

The azimuth of all head gaps used for the recording of longitudinal tracks shall be perpendicular to the direction of tape motion.

5.9.2 *Recording of video tracks*

The azimuth of the video head gaps shall be perpendicular to the direction of head motion.

6 Tape speed

The tape speed shall be 95,3 ± 0,2 mm/s.

7 Track configuration and dimensions

The track configuration and dimensions shall be in accordance with figure 8, and table 2.

The switching position between the two video heads shall lie between five and eight horizontal scanning lines ahead of the front edge of the vertical synchronizing pulse.

The minimum overlap of the two video heads shall be three horizontal lines on either side of the nominal position, as shown in figure 9.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

Ce format d'enregistrement permet de prévoir une piste d'adresse en option, destinée à des utilisations particulières telles que le montage et la communication d'ordres. Les dimensions de la piste sont identifiées par *N* et *T* au tableau 2. Les dimensions longitudinales et les caractéristiques électriques d'enregistrement sont à l'étude. La tête d'enregistrement pour cette piste doit être située entre la tête d'effacement principale et le système de balayage vidéo.

7.1 *Largeur des pistes vidéo (U-matic format-H)*

La largeur des pistes vidéo (*M*) doit être de 0,125 ± 0,007 mm.

7.2 *Largeur de la bande de garde des pistes vidéo*

La largeur de la bande de garde des pistes vidéo (*S*) doit être de 0,040 mm.

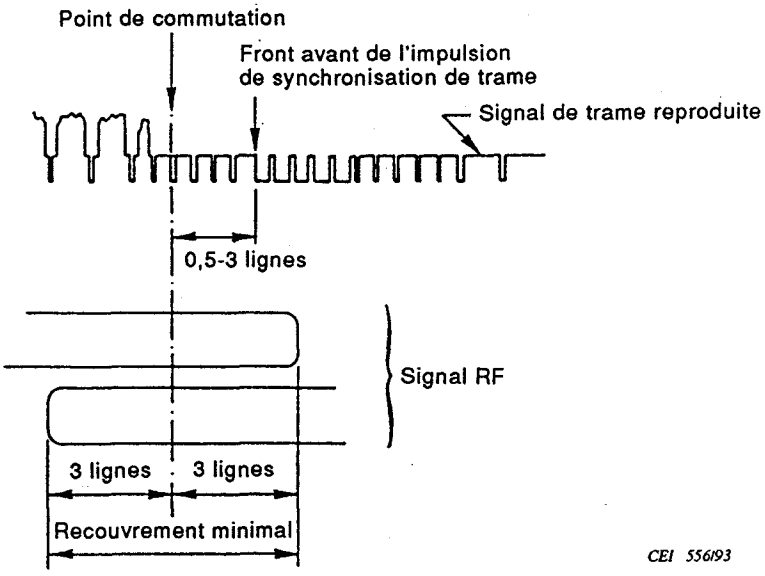
7.3 *Position de la piste d'adresse*

La distance du bord de référence de la bande à la limite supérieure de la piste d'adresse (*N*) doit être de 3,4 ± 0,1 mm.

7.4 *Point de commutation entre les deux têtes vidéo*

Le point de commutation entre les deux têtes vidéo doit se situer entre 0,5 et 3 lignes horizontales vidéo devant le front avant de l'impulsion de synchronisation de trame.

Le recouvrement minimal des deux têtes vidéo doit être de trois lignes horizontales, de part et d'autre du centre, comme indiqué ci-dessous:



8 Caractéristiques d'enregistrement

Les caractéristiques d'enregistrement des enregistreurs de vidéocassettes doivent être conformes aux prescriptions spécifiées dans la section 5.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

This recording format permits an optional address track, intended for special uses such as editing and cueing. Track dimensions are identified as *N* and *T* in table 2. Longitudinal dimensions and electrical recording characteristics under study. The recording head for this track will be located between the main erase head and the video scanner.

7.1 *Video track width (U-matic H-format)*

Video track width (*M*) shall be 0,125 ± 0,007 mm.

7.2 *Video guard-band width (U-matic H-format)*

Video guard-band width (*S*) shall be 0,040 mm.

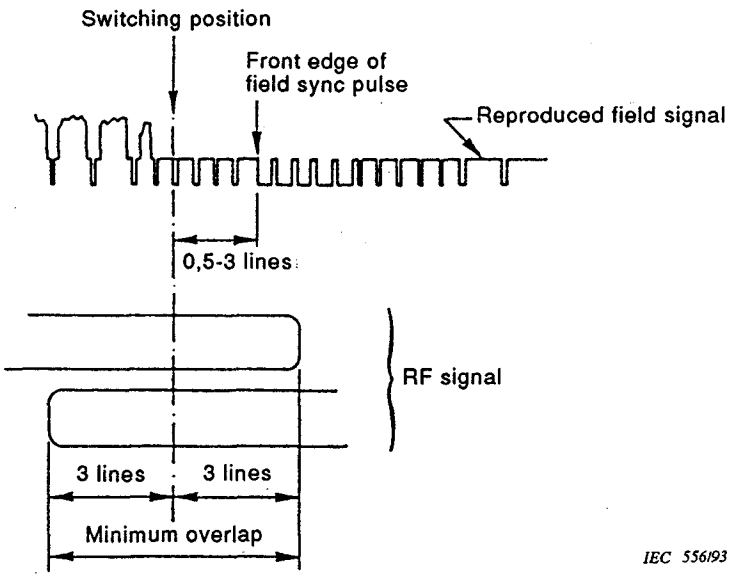
7.3 *Location of address track (U-matic H-format)*

Tape edge to upper limit address track (*N*) shall be 3,4 ± 0,1 mm.

7.4 *Switching position between two video heads (U-matic H-format)*

The switching position between the two video heads shall lie between 0,5 and 3 horizontal scanning lines ahead of the front edge of the field synchronizing pulse.

The minimum overlap of the two video heads shall be 3 horizontal lines on either side of centre, as shown below:



8 Recording characteristics

The recording characteristics of videocassette recorders shall be in accordance with the requirements specified in Section 5.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60712-1993 scan

SECTION 4: CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

9 Type de bande magnétique

Il convient d'utiliser une bande magnétique à haute définition (par exemple CrO_2), voir 11.2.

10 Construction et dimensions de la bande

10.1 *Epaisseur de la bande magnétique*

L'épaisseur maximale permise pour la bande magnétique, revêtement compris, doit être de 27,0 µm.

NOTE – Les bandes dont l'épaisseur totale est comprise entre 27,0 µm et 28,5 µm pourront également être utilisées pour les cassettes dont la durée d'enregistrement est notablement inférieure à 60 min.

10.2 *Largeur de la bande magnétique*

La largeur de la bande magnétique doit être de 19,00 ± 0,03 mm.

10.3 *Epaisseur de l'amorce en début de bande et de l'amorce en fin de bande*

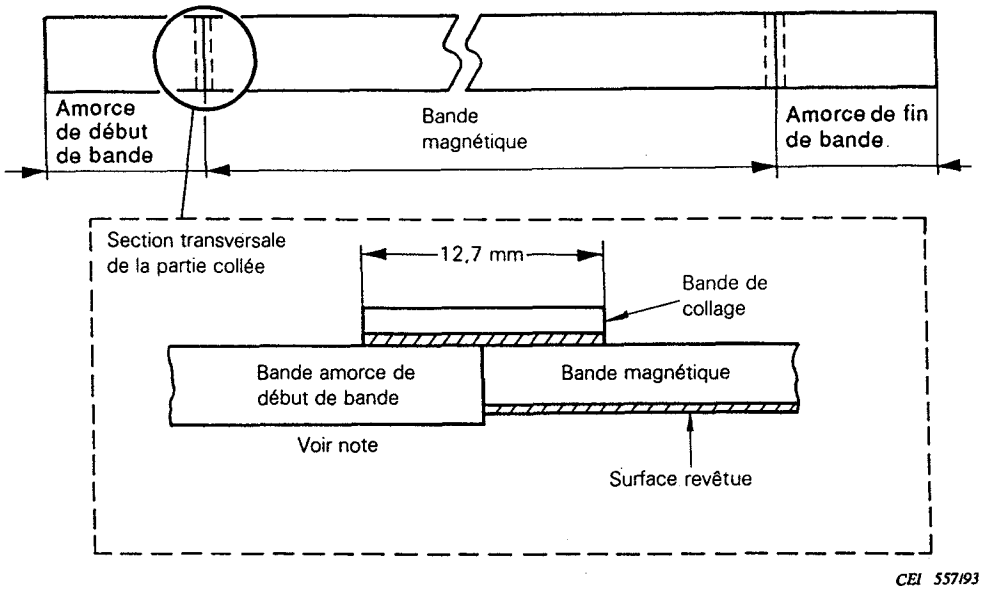
L'épaisseur maximale permise pour ces amorces doit être de 45 µm.

10.4 *Longueur de l'amorce en début de bande et de l'amorce en fin de bande*

La longueur de ces amorces doit être de 0,95 ± 0,10 m.

10.5 *Collure*

L'amorce de début de bande et l'amorce de fin de bande doivent être collées comme représenté ci-dessous.



NOTE – L'amorce de début de bande doit être exempte de charges électrostatiques. Si la bande est traitée à cet effet, il convient que le côté traité soit du même côté que la surface ayant le revêtement magnétique.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan

SECTION 4: TAPE CHARACTERISTICS

9 Type of magnetic tape

A high-resolution magnetic tape (e.g. CrO_2) should be used. See 11.2.

10 Construction and dimensions of the tape

10.1 *Magnetic tape thickness*

The maximum allowable thickness of the magnetic tape, including the coating shall be 27,0 µm.

NOTE – Tape having total thickness between 27,0 µm to 28,5 µm may also be used for cassettes with a playing time substantially less than 60 min.

10.2 *Magnetic tape width*

The width of the magnetic tape shall be 19,00 ± 0,03 mm.

10.3 *Leader tape and trailer tape thickness*

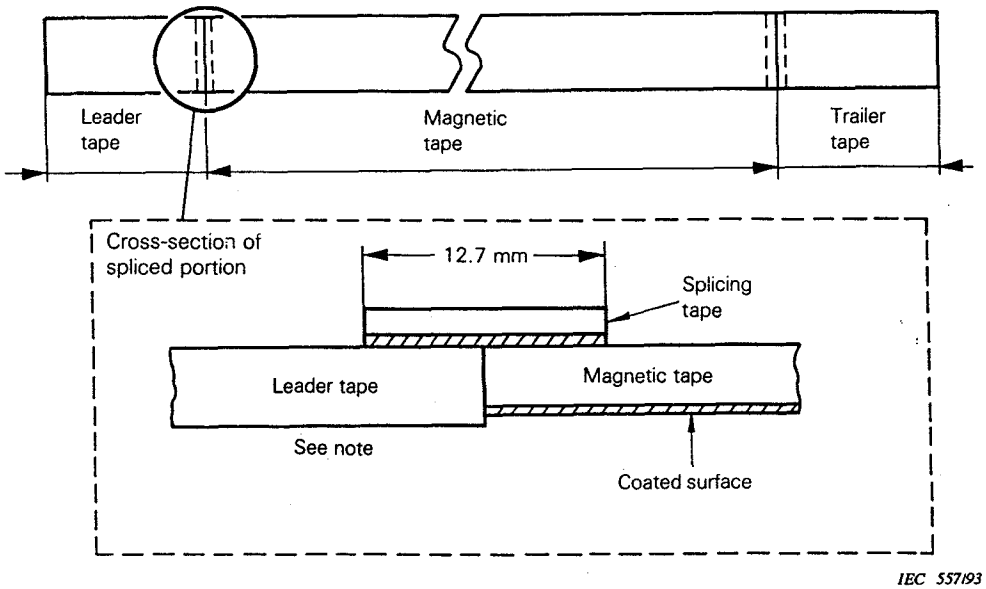
The maximum allowable thickness of the leader tape and trailer tape shall be 45 µm.

10.4 *Leader tape and trailer tape length*

The length of the leader tape and trailer tape shall be 0,95 ± 0,10 m.

10.5 *Splicing*

The leader tape and trailer tape shall be spliced as illustrated below.



NOTE – The leader tape must be free of electrostatic charge. If tape is treated for this purpose, then treated side should face same side as magnetically coated surface.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60712-1993 scan