NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60347

Deuxième édition
Second edition
1982-01

Magnétoscopes à pistes transversales

Transverse track video recorders



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60347: 1982

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60347

Deuxième édition
Second edition
1982-01

Magnétoscopes à pistes transversales

Transverse track video recorders

© IEC 1982 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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 R

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Objet 8
3. Paramètres mécaniques 8
4. Paramètres électriques 18
5. Spécification pour l'enregistrement du signal de synchronisation de trame et du signal d'asservissement 22

FIGURES 26

ANNEXE A – Caractéristiques de transmission de la chaîne du signal 34

ANNEXE B – Saturation de la piste d'asservissement 38

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 9
2. Object 9
3. Mechanical parameters 9
4. Electrical parameters 19
5. Specification for the recording of the field synchronizing and control signals 23

FIGURES 26

APPENDIX A – Transmission characteristics of the signal chain 35

APPENDIX B – Control track saturation 39

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

347 © CEI 1982

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MAGNÉTOSCOPES À PISTES TRANSVERSALES

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 À LA PREMIÈRE ÉDITION

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

Un premier projet, basé sur des propositions soumises par le Comité national des Etats-Unis d'Amérique et par l'Union Européenne de Radiodiffusion, fut discuté lors de la réunion tenue à Paris en 1968. Un nouveau projet fut discuté lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1969, à la suite de laquelle un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1969.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Hongrie	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suède
Autriche	Israël	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Danemark	Japon	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Norvège	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	Pays-Bas	

Un projet concernant le paragraphe 3.7, basé sur une proposition soumise par le Comité national des Etats-Unis d'Amérique, fut discuté lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1969, à la suite de laquelle un nouveau projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1970.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du paragraphe 3.7:

Allemagne	France	Suède
Australie	Hongrie	Suisse
Autriche	Israël	Tchécoslovaquie
Belgique	Italie	Turquie
Danemark	Norvège	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TRANSVERSE TRACK VIDEO RECORDERS

FOREWORD

1) The formal decision 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 TO THE FIRST EDITION

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

A first draft, based on proposals submitted by the National Committee of the United States of America and the European Broadcasting Union, was discussed at the meeting held in Paris in 1968. A new draft was discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1969, as a result of which a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1969.

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

Australia	Hungary	Sweden
Austria	Iran	Switzerland
Belgium	Israel	Turkey
Czechoslovakia	Italy	Union of Soviet Socialist Republics
Denmark	Japan	
France	Netherlands	United Kingdom
Germany	Norway	United States of America

A draft concerning Sub-clause 3.7, based on a proposal submitted by the National Committee of the United States of America, was discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1969, as a result of which a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1970.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Sub-clause 3.7:

Australia	Germany	Sweden
Austria	Hungary	Switzerland
Belgium	Israel	Turkey
Czechoslovakia	Italy	Union of Soviet Socialist Republics
Denmark	Netherlands	
France	Norway	United States of America

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

PRÉFACE À LA DEUXIÈME ÉDITION

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

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 347.

Cette deuxième édition comprend la première édition, parue en 1978, et:
- la Modification n° 1, issue du document 60B(Bureau Central)28 diffusé en juillet 1978 et approuvé suivant la Règle des Six Mois;
- le projet de modifications, document 60B(Bureau Central)45, diffusé en octobre 1980 et approuvé suivant la Règle des Six Mois.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 60B(Bureau Central)28:

Afrique du Sud (République d')	Egypte	Royaume-Uni
Allemagne	Espagne	Suède
Australie	France	Suisse
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Belgique	Japon	Turquie
Canada	Pays-Bas	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Danemark	Roumanie	

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 60B(Bureau Central)45:

Afrique du Sud (République d')	Danemark	Suède
Allemagne	Espagne	Turquie
Autriche	Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Belgique	Japon	
Canada	Pays-Bas	
Corée (République de)	Royaume-Uni	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

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

461: Code temporel de commande pour les magnétoscopes.

735: Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes.

752: Bande étalon audiofréquence pour magnétoscopes à pistes transversales.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

PREFACE TO THE SECOND EDITION

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

It forms the second edition of Publication 347.

This second edition comprises the first edition, issued in 1978, and,
- Amendment No. 1, based on Document 60B(Central Office)28 circulated in July 1978 and approved under the Six Months' Rule;
- draft amendments, Document 60B(Central Office)45, circulated in October 1980 and approved under the Six Months' Rule.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of Document 60B(Central Office)28:

Australia	France	Spain
Austria	Germany	Sweden
Belgium	Italy	Switzerland
Canada	Japan	Turkey
Czechoslovakia	Netherlands	Union of Soviet Socialist Republics
Denmark	Romania	United Kingdom
Egypt	South Africa (Republic of)	

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Document 60B(Central Office)45:

Austria	Korea (Republic of)	Union of Soviet Socialist Republics
Belgium	Netherlands	United Kingdom
Canada	South Africa (Republic of)	United States of America
Denmark	Spain	
Germany	Sweden	
Japan	Turkey	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 94-1: Magnetic Tape Sound Recording and Reproducing Systems. Part 1: General Conditions and Requirements.

461: Time and Control Code for Video Tape Recordings.

735: Measuring Methods for Video Tape Properties.

752: Audio-frequency Calibration Tape for Transverse Track Recorders.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

MAGNÉTOSCOPES À PISTES TRANSVERSALES

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux magnétoscopes à pistes transversales, c'est-à-dire aux appareils utilisant quatre têtes vidéo qui tournent dans un plan perpendiculaire à la direction du mouvement de la bande.

2. Objet

L'objet de cette norme est de définir les caractéristiques électriques et mécaniques du matériel qui permettent d'obtenir l'interchangeabilité des enregistrements. Pour certains paramètres, la spécification n'est possible que par la description des bandes enregistrées, ce qui suppose que l'on se réfère au système ou aux normes de télévision considérés. Dans ce cas, la référence faite par exemple aux systèmes à 525 lignes-60 trames ou 625 lignes-50 trames doit être considérée comme un exemple, aucune restriction d'emploi des magnétoscopes à pistes transversales n'étant implicitement faite dans cette norme.

Les échanges internationaux de bandes pour la télévision professionnelle en vue d'émissions sont régis par le C.C.I.R. Sauf spécification contraire, les articles de la présente norme sont en conformité avec les spécifications du C.C.I.R.

3. Paramètres mécaniques

3.1 *Dimensions des bandes magnétiques de télévision*

Les bandes magnétiques utilisées pour l'enregistrement de la télévision doivent avoir les dimensions suivantes:

	Millimètres	Inches
Largeur	$50{,}80^{+0{,}00}_{-0{,}10}$	$2{,}000^{+0{,}000}_{-0{,}004}$
Epaisseur totale maximale	0,038	0,0015
Flèche longitudinale maximale	1,1 pour 1 m	0,043 pour 39,4

Note. – La flèche est mesurée selon les règles de la CEI (voir Publication 735 de la CEI: Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes).

3.2 *Bobines*

3.2.1 Les dimensions des bobines sont spécifiées à la figure 1, page 26, et dans les tableaux I et II*

* Les dimensions en inches décrivent la norme primaire; les dimensions en millimètres en sont dérivées et sont arrondies de façon à ne pas dégrader l'interchangeabilité.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TRANSVERSE TRACK VIDEO RECORDERS

1. Scope

This standard applies to transverse track video recorders, i.e. recorders making use of four video heads rotating in a plane perpendicular to the direction of tape motion.

2. Object

The object of this standard is to define the electrical and mechanical characteristics of equipment which will provide for interchangeability of recordings. 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. No restriction to any type of use of transverse track recorders is implied in this standard.

The international exchange of tapes for professional television broadcasting is governed by the C.C.I.R. The clauses of this standard are in accordance with C.C.I.R. specifications, unless otherwise specified.

3. Mechanical parameters

3.1 *Dimensions of magnetic tape for television*

The magnetic tape used for television recording shall conform to the following dimensions:

	Millimetres	Inches
Width	$50.80^{+0.00}_{-0.10}$	$2.000^{+0.000}_{-0.004}$
Maximum overall thickness	0.038	0.0015
Maximum longitudinal curvature	1.1 in 1 m	0.043 in 39.4

Note. – The curvature should be measured by standard IEC procedures (see IEC Publication 735: Measuring Methods for Video Tape Properties).

3.2 *Spools*

3.2.1 The dimensions of the spools shall be as specified in Figure 1, page 26, and in Tables I and II*.

* The dimensions in inches represent the primary standard; the dimensions in millimetres are derived and are rounded off in such a way as not to impair interchangeability.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.2.2 Un écart minimal de 5 mm (0,2 in) doit subsister entre la bande bobinée et la périphérie de la bobine. Les capacités approximatives des bobines sont données au tableau III.

3.2.3 Les éléments de fixation des flasques, s'ils sont nécessaires, ne doivent pas présenter de saillie par rapport à la surface extérieure.

3.2.4 Les bosses, les nervures ou les parties en saillie sont tolérées sur la surface extérieure des flasques à condition qu'elles ne s'étendent pas au-delà de la section hachurée quand la bobine est mise en rotation autour de son axe de symétrie.

3.2.5 La surface intérieure du trou central (diamètre *A*) doit être coaxiale avec la surface cylindrique extérieure du noyau (diamètre *C*) à 0,05 mm (0,002 in) près en lecture totale, c'est-à-dire que l'écart entre le centre du diamètre *A* et celui du diamètre *C* ne doit pas dépasser 0,025 mm (0,001 in).

3.2.6 Le diamètre extérieur des flasques (diamètre *B*) doit être coaxial avec le trou central du noyau (diamètre *A*) à 0,4 mm (0,015 in) près en lecture totale, c'est-à-dire que l'écart entre le centre du diamètre *B* et celui du diamètre *A* ne doit pas dépasser 0,2 mm (0,008 in).

3.2.7 Il est souhaitable que les deux flasques comportent des évidements identiques et régulièrement répartis s'étendant jusqu'à la périphérie du noyau et dont la dimension à cet endroit facilite la mise en place de la bande.

3.2.8 Les bobines doivent être construites de telle façon que toute section de profil traversée par l'axe de symétrie de la bobine ne dépasse pas les limites de la section hachurée de la figure 1, page 26. Cela comprend les dépassements latéraux des flasques.

3.2.9 Entre les diamètres *K* et *L*, les surfaces extérieures des flasques, y compris tout dispositif utilisé pour fixer ces derniers, ne doivent pas dépasser les surfaces définies par la dimension *M*.

3.2.10 Les surfaces de noyau définies par la dimension *M* doivent être parallèles à 0,0004 mm (in) par millimètre (inch) près.

TABLEAU I

Dimensions des bobines

Dimensions	Millimètres	Inches	Degrés
A	$76{,}20^{+0{,}10}_{-0{,}00}$	$3{,}000^{+0{,}004}_{-0{,}000}$	
B	Voir tableau II	Voir tableau II	
*C**	$114{,}00^{+0{,}50}_{-0{,}00}$	4,500±0,010	
D	$82{,}5\ ^{+0{,}1}_{-0{,}0}$	3,250±0,002	
E	$5{,}6\ ^{+0{,}15}_{-0{,}00}$	$0{,}219^{+0{,}006}_{-0{,}000}$	
F	*E/2*	*E/2*	
G			120±0,1
H	0,65 max.	0,025 max.	
J	2,5 max.	0,098 max.	
K	91,5 min.	3,600 max.	
L	153 min.	6,000 min.	
M	56,2 ±0,1	2,212 ±0,003	

* Compte non tenu de l'anneau à friction. Les anneaux à friction, s'il y en a, doivent être conçus de façon à ne pas porter préjudice aux propriétés de la bobine.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.2.2 A minimum distance of 5 mm (0.2 in) from the tape stack to the spool periphery shall be allowed. Approximate spool capacities are given in Table III.

3.2.3 Flange-fastening members, when necessary, shall not protrude above the outer surface of the flanges.

3.2.4 Bosses, ribs, or raised designs are permitted on the outside surface of the flanges provided that they do not extend beyond the cross-hatched envelope when the reel is rotated around its centre axis.

3.2.5 The inside cylindrical surface of the centre hole (diameter *A*) shall be coaxial with the outside cylindrical surface of the hub (diameter *C*) within 0.05 mm (0.002 in) TIR; i.e. the deviation of the centre of diameter *A* with respect to the centre of diameter *C* shall not exceed 0.025 mm (0.001 in).

3.2.6 The outside diameter of the flanges (diameter *B*) shall be coaxial with the centre hole of the hub (diameter *A*) within 0.4 mm (0.015 in) TIR; i.e. the deviation of the centre of diameter *B* with respect to the centre of diameter *A* shall not exceed 0.2 mm (0.008 in).

3.2.7 It is desirable that both flanges be identical and have regularly spaced holes, which extend to the hub periphery and are of such size at this point as to facilitate threading.

3.2.8 Reels shall be so constructed that any profile section taken through the centre axis of the reel will fall within the cross-hatched envelope of Figure 1, page 26. This includes lateral run-out of the flanges.

3.2.9 Between diameters *K* and *L*, the outside surfaces of the flanges, including any flange fastening device employed, shall not extend beyond the surfaces defined by dimension *M*.

3.2.10 The hub surfaces defined by dimension *M* shall be parallel within 0.0004 mm per millimetre (or inches per inch).

TABLE I

Spool dimensions

Dimension	Millimetres	Inches	Degrees
A	$76.20^{+0.10}_{-0.00}$	$3.000^{+0.004}_{-0.000}$	
B	See Table II	See Table II	
*C**	$114.00^{+0.50}_{-0.00}$	4.500±0.010	
D	$82.5^{+0.1}_{-0.0}$	3.250±0.002	
E	$5.6^{+0.15}_{-0.00}$	$0.219^{+0.006}_{-0.000}$	
F	*E/2*	*E/2*	
G			120±0.1
H	0.65 max.	0.025 max.	
J	2.5 max.	0.098 max.	
K	91.5 min.	3.600 min.	
L	153 min.	6.000 min.	
M	56.2 ±0.1	2.212 ±0.003	

* Exclusive of friction ring. Friction rings, if provided, shall be such as not to impair spool performance.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLEAU II

Dimension B

Millimètres	Inches
$165^{+0,5}_{-0,0}$	6,500±0,010
$203^{+0,5}_{-0,0}$	8,000±0,010
$267^{+0,5}_{-0,0}$	10,500±0,010
$318^{+0,5}_{-0,0}$	12,500±0,010
$356^{+0,5}_{-0,0}$	14,000±0,010
$397^{+0,5*}_{-0,0}$	15,625±0,010*

* Cette dimension de bobine est réservée aux applications spéciales et peut ne pas convenir à toutes les machines.

TABLEAU III

Capacités approximatives des bobines

Diamètres de la bobine		Capacité approximative		Durée maximale d'enregistrement approximative* min	
Millimètres	Inches	Mètres	Feet	Système à 625 lignes-50 trames	Système à 525 lignes-60 trames
165	6,5	225	750	9 (19)	10 (20)
203	8	500	1 650	21 (42)	22 (44)
267	10,5	1 110	3 600	46 (92)	48 (96)
318	12,5	1 700	5 540	71 (142)	74 (148)
356	14	2 200	7 230	92 (185)	96 (193)
397	15,625	2 800	9 200	118 (235)	122 (245)

* Les chiffres entre parenthèses sont relatifs à la demi-vitesse.

3.3 *Rayon et position du guide à dépression*

3.3.1 La position relative du guide à dépression et du disque porte-têtes doit être telle que la droite joignant l'axe de rotation du disque au centre de courbure du guide coupe la bande en son milieu (voir figure 2, page 27).

3.3.2 Le guide à dépression doit avoir un rayon de:

$26,248^{+0,000}_{-0,013}$ mm $\qquad$ $1,0334^{+0,0000}_{-0,0005}$ in

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLE II

Dimension B

Millimetres	Inches
$165^{+0.5}_{-0.0}$	6.500±0.010
$203^{+0.5}_{-0.0}$	8.000±0.010
$267^{+0.5}_{-0.0}$	10.500±0.010
$318^{+0.5}_{-0.0}$	12.500±0.010
$356^{+0.5}_{-0.0}$	14.000±0.010
$397^{+0.5*}_{-0.0}$	15.625±0.010*

* This size reel is for special applications only and may not fit on all machines.

TABLE III

Approximate spool capacities

Diameter of spool		Approximate capacity		Approximate maximum playing time* min	
Millimetres	Inches	Metres	Feet	625 line-50 field system	525 line-60 field system
165	6.5	225	750	9 (19)	10 (20)
203	8	500	1 650	21 (42)	22 (44)
267	10.5	1 110	3 600	46 (92)	48 (96)
318	12.5	1 700	5 540	71 (142)	74 (148)
356	14	2 200	7 230	92 (185)	96 (193)
397	15.625	2 800	9 200	118 (235)	122 (245)

* Figures in brackets apply to half speed.

3.3 *Vacuum guide radius and position*

3.3.1 The relative position of the vacuum guide and the video-head wheel shall be such that a line drawn from the axis of rotation of the wheel through the centre of curvature of the vacuum guide intersects the tape at the mid-point of its width (see Figure 2, page 27).

3.3.2 The radius of the vacuum guide shall be:

$26.248^{+0.000}_{-0.013}$ mm $\qquad$ $1.0334^{+0.0000}_{-0.0005}$ in

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.3.3 La distance *E* (excentricité) entre l'axe de rotation O du disque et le centre de courbure C du guide à dépression doit être ajustée à la quantité dont le rayon du guide s'écarte de sa valeur nominale. Le centre de courbure du guide à dépression doit se trouver entre le guide et l'axe de rotation du disque.

Note. – Cette spécification est établie sur la base d'une épaisseur de la bande de 0,0356 mm (0,0014 in) et d'un rayon de rotation de l'extrémité des pièces polaires des têtes compris entre 26,236 mm (1,0329 in) min. et 26,304 mm (1,0356 in) max.

3.4 *Vitesses de la bande et du disque porte-têtes*

3.4.1 La vitesse nominale de défilement de la bande doit être conforme aux indications du tableau IV.

3.4.2 La vitesse nominale de rotation du disque porte-têtes doit être conforme aux indications du tableau IV.

TABLEAU IV

	Système à 625 lignes-50 trames	Système à 525 lignes-60 trames
Vitesse nominale de défilement de la bande	39,7 cm/s (15,625 in/s) 19,8 cm/s (7,812 in/s)	38,1 cm/s (15 in/s) 19,0 cm/s (7,5 in/s)
Vitesse nominale de rotation du disque	250 tr/s	240 tr/s

3.5 *Emplacement des pistes enregistrées*

3.5.1 L'emplacement et les dimensions des pistes vidéo, de la piste sonore, de la piste d'asservissement et de la piste d'ordres doivent être conformes à la figure 3, page 28, et au tableau V.

3.5.2 Les bords de chaque piste vidéo doivent tomber entre deux lignes parallèles espacées de 0,025 mm (0,001 in) et inclinées selon l'angle exact des pistes par rapport au bord de la bande.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

3.3.3 The distance E (eccentricity) between the axis of rotation O of the wheel and the centre of curvature C of the vacuum guide shall be adjusted to be equal to the amount by which the guide radius departs from its nominal value. The centre of curvature of the vacuum guide shall lie between the axis of rotation of the wheel and the vacuum guide.

Note. – The above specification is based on a tape thickness of 0.0356 mm (0.0014 in) and on a radius of rotation of the head-pole tips of 26.236 mm (1.0329 in) min. to 26.304 mm (1.0356 in) max.

3.4 *Speeds of the tape and of the video-head wheel*

3.4.1 The nominal linear speed of the tape shall conform with Table IV.

3.4.2 The nominal rotational speed of the video-head wheel shall conform with Table IV.

TABLE IV

	625 line-50 field system	525 line-60 field system
Nominal linear tape speeds	39.7 cm/s (15.625 in/s) 19.8 cm/s (7.812 in/s)	38.1 cm/s (15 in/s) 19.0 cm/s (7.5 in/s)
Nominal rotational speed of head wheel	250 rev/s	240 rev/s

3.5 *Position of the recorded tracks*

3.5.1 The position and dimensions of the video, audio, control and cue tracks shall be in accordance with Figure 3, page 28, and Table V.

3.5.2 Either edge of any video track shall fall between two parallel lines spaced 0.025 mm (0.001 in) apart and inclined at the actual track angle.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLEAU V

Dimensions des enregistrements des pistes vidéo, sonore, d'ordres et d'asservissement

Dimensions		Millimètres	Inches	
A	min.	0,00	0,000	
	max.	0,10	0,004	
B	min.	1,02	0,040	
	max.	1,24	0,049	
C	min.	1,47	0,058	
	max.	1,57	0,062	
D	min.	1,98	0,078	
	max.	2,16	0,085	
E	min.	2,21	0,087	
	max.	2,39	0,094	
F[1]	min.	29,1	1,146	
	max.	29,3	1,154	
G	min.	48,31	1,902	
	max.	48,62	1,914	
H	min.	48,79	1,921	
	max.	49,02	1,930	
I	min.	50,50	1,988	
	max.	50,70	1,996	
J[2)4)]	min.	1,5859	0,062 438	
	max.	1,5891	0,062 562	
J[2)3)4)]	min.	0,792 96	0,031 219	
	max.	0,794 54	0,031 281	
K	min.	0,240	0,0095	
	max.	0,265	0,0105	
K[3)]	min.	0,115	0,045	
	max.	0,140	0,055	
L		*J*/4	*J*/4	
M		0,000±0,0038	0,000±0,000 15	
α				90°33′±3′
α[3)]				90°16′30″±3′

[1)] Une tolérance plus large est acceptable si aucun montage ne doit être réalisé.

[2)] Le montage de bandes magnétiques selon ce format impose que la dimension *J* reste dans des tolérances très serrées.

[3)] Valeurs applicables à la demi-vitesse.

[4)] Ces valeurs ne s'appliquent que lorsque la bande est sous tension nulle.

3.6 Le signal sonore et le signal d'ordres enregistrés sur la bande doivent être en avance de 235,0±0,8 mm (9,25±0,03 in) sur l'information vidéo qui leur est associée.

3.7 *Positions relatives du plan neutre de la bande et des guides adjacents*

3.7.1 *Définitions*

3.7.1.1 *Guide d'entrée*

Dernier élément de guidage de la bande avant le guide à dépression.

3.7.1.2 *Guide de sortie*

Premier élément de guidage de la bande à la sortie du guide à dépression.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

TABLE V

Dimensions of video, audio, cue and control track record

Dimensions		Millimetres	Inches	
A	min.	0.00	0.000	
	max.	0.10	0.004	
B	min.	1.02	0.040	
	max.	1.24	0.049	
C	min.	1.47	0.058	
	max.	1.57	0.062	
D	min.	1.98	0.078	
	max.	2.16	0.085	
E	min.	2.21	0.087	
	max.	2.39	0.094	
F[1]	min.	29.1	1.146	
	max.	29.3	1.154	
G	min.	48.31	1.902	
	max.	48.62	1.914	
H	min.	48.79	1.921	
	max.	49.02	1.930	
I	min.	50.50	1.988	
	max.	50.70	1.996	
J[2)4)]	min.	1.5859	0.062 438	
	max.	1.5891	0.062 562	
J[2)3)4)]	min.	0.792 96	0.031 219	
	max.	0.794 54	0.031 281	
K	min.	0.240	0.0095	
	max.	0.265	0.0105	
K[3)]	min.	0.115	0.045	
	max.	0.140	0.055	
L		*J*/4	*J*/4	
M		0.000±0.0038	0.000±0.000 15	
α				90°33′±3′
α[3)]				90°16′30″±3′

[1] A wider tolerance is acceptable when no editing is to be performed.

[2] Editing of video tapes recorded to this format requires that dimension *J* be held to very close tolerances.

[3] Half-speed value.

[4] These values shall apply only when the tape is at zero tension.

3.6 The audio and cue recordings shall be so positioned along the tape as to lead the associated video information by 235.0±0.8 mm (9.25±0.03 in).

3.7 *Relative position of tape neutral plane and adjacent tape guides*

3.7.1 *Definitions*

3.7.1.1 *Tape input guide*

The last guiding element encountered by the tape as it approaches the vacuum guide.

3.7.1.2 *Tape output guide*

The first guiding element encountered by the tape after it leaves the vacuum guide.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.7.1.3 *Plan neutre de la bande*

Défini par les guides d'entrée et de sortie et limité par eux, c'est le plan dans lequel la bande serait située si elle n'était pas déformée par le guide à dépression et le disque porte-têtes.

3.7.2 *Dimensions*

3.7.2.1 *Références*

Le plan de rotation des pièces polaires et l'axe de rotation du disque porte-têtes doivent être les références primaires de positionnement pour la définition des emplacements des éléments décrits dans cette norme.

3.7.2.2 *Position du plan neutre*

L'axe médian de la bande dans le plan neutre doit être parallèle à l'axe de rotation du disque porte-têtes et doit être situé à une distance de 23,0±0,5 mm (0,905±0,020 in) de cet axe (dimension *C* de la figure 4, page 30); le plan P défini par ces deux droites doit être perpendiculaire au plan neutre.

3.7.2.3 *Position du guide de sortie*

Le guide de sortie doit être situé à une distance de 190±6,3 mm (7,50±0,25 in) du plan de rotation des pièces polaires (dimension *B* de la figure 4).

3.7.2.4 *Position du guide d'entrée*

Le guide d'entrée doit être placé symétriquement au guide de sortie par rapport au plan des pièces polaires (dimension *A* de la figure 4).

3.7.3 *Tolérances sur le parallélisme du plan neutre et la symétrie des guides d'entrée et de sortie*

La combinaison des défauts de parallélisme entre l'axe médian de la bande dans le plan neutre et l'axe de rotation du disque porte-têtes et des défauts de symétrie entre les guides d'entrée et de sortie par rapport au plan de rotation des pièces polaires causera une courbure des pistes enregistrées et une erreur d'angle de piste qui ne devront pas excéder les limites assignées à ces paramètres (voir paragraphe 3.5).

Notes 1. – Une bande enregistrée avec une dimension *C* minimale et lue sur un magnétoscope ayant une valeur de *C* maximale donnera, pendant un intervalle de 64 µs, une erreur résiduelle de vitesse de moins de 2,0 ns crête à crête.

2. – Une bande enregistrée avec la courbure de piste maximale autorisée résultant d'un défaut de parallélisme, d'un défaut de symétrie, ou des deux défauts comme la description en est faite au paragraphe 3.7.2, et lue sur un magnétoscope n'ayant pas d'erreurs dimensionnelles, donnera, pendant un intervalle de 64 µs, une erreur résiduelle de vitesse de moins de 0,4 ns crête à crête.

3. – Les notes 1 et 2 ci-dessus s'appliquent dans le cas où tous les autres facteurs (tels que le rayon du guide à dépression, le niveau de dépression, la tension de la bande, la température ambiante et l'humidité) sont les mêmes que lors de l'enregistrement.

4. Paramètres électriques

4.1 *Système de modulation*

L'information vidéo doit être enregistrée sous forme d'un signal haute fréquence modulé en fréquence par le signal vidéo. Les fréquences instantanées du signal h.f. devront varier linéairement en fonction de l'amplitude du signal modulant.

4.2 *Fréquences caractéristiques*

Les fréquences instantanées du signal h.f. correspondant aux niveaux spécifiés du signal vidéo pour deux systèmes de télévision sont décrites dans le tableau VI.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.7.1.3 *Tape neutral plane*

A plane, located between and defined by the input guide and the output guide, in which the tape would lie if not deflected by the vacuum guide and head wheel.

3.7.2 *Dimensions*

3.7.2.1 *References*

The plane of rotation of the pole tips and the axis of rotation of the video head wheel shall be the primary positioning references in defining the location of the elements described in this standard.

3.7.2.2 *Position of the tape neutral plane*

The centre-line of the tape in the neutral plane shall be parallel to the axis of rotation of the video head wheel, and 23.0±0.5 mm (0.905±0.020 in) from this axis (dimension *C*, Figure 4, page 30); the plane P thus defined shall be perpendicular to the tape neutral plane.

3.7.2.3 *Position of tape output guide*

The tape output guide shall be located 190±6.3 mm (7.50±0.25 in) from the plane of rotation of the pole tips (dimension *B* in Figure 4).

3.7.2.4 *Position of tape input guide*

The tape input guide shall be located symmetrically with respect to the plane of rotation of the pole tips and the tape output guide (dimension *A* in Figure 4).

3.7.3 *Tolerances on parallelism of the tape neutral plane and symmetry of input and output guides*

Non-parallelism between the centre-line of the tape neutral plane and the axis of rotation of the video head wheel, and asymmetry in the positioning of the input and output guides about the plane of rotation of the pole tips shall, in combination, be limited so as to contain resultant track curvature and track angle within the specifications (see Sub-clause 3.5).

Notes 1. – A tape recorded at the minimum dimension for *C* and played back on a reproducer having the maximum dimension for *C* will have, during a 64 μs interval, a residual velocity error of less than 2.0 ns peak to peak.

2. – A tape recorded with maximum allowable track curvature caused by non-parallelism, asymmetry or both, as described in Sub-clause 3.7.2 and played back on a reproducer having no dimensional errors, will have during a 64 μs interval a residual velocity error of less than 0.4 ns peak to peak.

3. – For the preceding Notes 1 and 2 to be valid, all other factors (such as vacuum guide radius, vacuum level, tape tension, ambient temperature and humidity) should be the same as they were when the tape was recorded.

4. **Electrical parameters**

4.1 *Modulation system*

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

4.2 *Characteristic frequencies*

The instantaneous frequencies of the r.f. signal corresponding to characteristic levels of the video signal for two television systems are described in Table VI.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLEAU VI

Système de télévision		625-50[1] Fréquences basses noir et blanc	625-50[1) 3)] Fréquences élevées	525-60[2)] Fréquences basses noir et blanc	525-60[2)] Fréquences basses couleur	525-60[2) 3)] Fréquences élevées
Rapport synchronisation/vision		0,3/0,7	0,3/0,7	40/100	40/100	40/100
Niveaux vidéo	Fond de synchronisation* (MHz)	4,95	7,16	4,28	5,50	7,06
	Suppression (MHz)	5,50	7,80	5,00	5,79	7,90
	Blanc (MHz)	6,80	9,30	6,80	6,50	10,00

La tolérance sur les fréquences indiquées est dans tous les cas de ± 0,05 MHz.

1) En conformité avec les normes U.E.R, première édition, avril 1967.

2) En conformité avec le document S.M.P.T.E., RP 6.

3) Norme d'enregistrement recommandée pour les échanges de programme.

* Du fait qu'il est nécessaire de maintenir avec précision les fréquences instantanées qui correspondent aux niveaux de suppression et de blanc, la fréquence correspondant au niveau de fond de synchronisation dépend du rapport synchronisation/vision. En conséquence, les systèmes utilisant un rapport différent synchronisation/vision auront des fréquences de fond de synchronisation différentes.

4.3 *Préaccentuations et désaccentuations*

Les constantes de temps des réseaux d'accentuation vidéo † sont définies dans le tableau VII.

TABLEAU VII

Constante de temps (ns)	625-50 Fréquences basses	625-50 Fréquences élevées	525-60 Fréquences basses noir et blanc	525-60 Fréquences basses couleur	525-60 Fréquences élevées
t_1	53	240	26,4	31,7	240
t_2	160	600	132	240	600

† La définition de ces paramètres et les considérations qui s'y rapportent sont indiquées à l'annexe A pour les systèmes de télévision décrits dans le tableau VI.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

TABLE VI

Television system		625-50[1] Low band monochrome	625-50[1] [3] High band	525-60[2] Low band monochrome	525-60[2] Low band colour	525-60[2] [3] High band
Synchronization/vision ratio		0.3/0.7	0.3/0.7	40/100	40/100	40/100
Video levels	Synchronization tip* (MHz)	4.95	7.16	4.28	5.50	7.06
	Blanking (MHz)	5.50	7.80	5.00	5.79	7.90
	Peak white (MHz)	6.80	9.30	6.80	6.50	10.00

The tolerance on the indicated frequencies shall be ± 0.05 MHz in all cases.

[1] In accordance with E.B.U. standards, first edition, April 1967.

[2] In accordance with S.M.P.T.E., RP 6.

[3] Recording standard recommended for programme interchange.

* Because it is necessary to maintain accurately the instantaneous frequencies corresponding to blanking level and peak white level, the synchronization tip modulation frequency will depend on the synchronization/vision ratio. Therefore, systems which require other synchronization/vision ratios will have different synchronization tip frequencies.

4.3 *Pre-emphasis and de-emphasis*

The time constants of the video emphasis networks † are defined in Table VII.

TABLE VII

Time constants (ns)	625-50 Low band	625-50 High band	525-60 Low band monochrome	525-60 Low band colour	525-60 High band
t_1	53	240	26.4	31.7	240
t_2	160	600	132	240	600

† The definition of these parameters and the discussions referring to them are given in Appendix A for the television systems identified in Table VI.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.4 *Enregistrement de la piste sonore*

La caractéristique d'enregistrement de la piste sonore pour la vitesse normale doit être identique à celle qui est décrite dans la Publication 94-1 de la CEI: Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques: Première partie: Conditions générales et spécifications, pour la vitesse de 38,1 cm/s avec une constante de temps t_1 de 35 µs[1)].

4.5 Enregistrement du code temporel de commande défini dans la Publication 461 de la CEI: Code temporel de commande pour les magnétoscopes.

4.5.1 S'il est utilisé, le code temporel de commande est enregistré sur la piste d'ordre avec prémagnétisation alternative.

4.5.2 Le niveau d'enregistrement pour le signal de code temporel de commande devrait être voisin du niveau de flux correspondant aux crêtes du programme sonore, c'est-à-dire 600 nWb/m à 800 nWb/m crête à crête. Au cours des montages d'insertion sur certains magnétoscopes, on observe un effacement partiel du code; en conséquence, la valeur de 600 nWb/m à 800 nWb/m devrait être obtenue après un montage d'insertion.

5. Spécification pour l'enregistrement du signal de synchronisation de trame et du signal d'asservissement

5.1 La position du signal de synchronisation de trame[2)] sur les pistes vidéo est indiquée aux figures 3 et 3a, pages 28 et 29.

5.2 Le signal enregistré sur la piste d'asservissement consiste en une suite d'impulsions de montage superposées à un signal d'asservissement.

5.3 Les impulsions de montage permettent de repérer sur la bande le signal de synchronisation des deuxièmes trames (voir figure 6, page 31), comme précisé au paragraphe 5.4.

Dans le système à 625 lignes-50 trames par seconde, la fréquence des impulsions de montage doit être de 25 Hz dans le cas d'enregistrements à fréquences basses; elle doit être de 12,5 Hz dans le cas d'enregistrements à fréquences élevées.

Dans le cas d'enregistrements de signaux SECAM, les impulsions de montage permettent de repérer sur la bande les signaux de synchronisation des deuxièmes trames commençant par une ligne dont la chrominance est modulée par le signal D'_B.

Dans le cas d'enregistrements PAL, les impulsions de montage permettent de repérer sur la bande les signaux de synchronisation des deuxièmes trames de la séquence de quatre trames du système PAL (voir figure 7, page 32).

Dans le système à 525 lignes-60 trames par seconde, la fréquence des impulsions de montage doit être de 30 Hz[3)].

[1)] Dans plusieurs pays, on utilise une constante de temps supplémentaire t_2 de 2000 µs.

[2)] Certains magnétoscopes anciens peuvent ne pas fournir des enregistrements répondant à ces spécifications pour la dimension *F*, et les magnétothèques peuvent renfermer des bandes ne satisfaisant pas non plus à ces spécifications. Des difficultés de montage peuvent se produire avec de tels enregistrements.

[3)] Pour faciliter certains types particuliers de montage en couleur, une impulsion de montage sur deux peut être omise. Puisque l'omission d'une impulsion de montage sur deux peut entraîner un temps de démarrage légèrement allongé en lecture, les utilisateurs peuvent souhaiter obtenir un accord préalable avant d'échanger de telles bandes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.4 *Recording of the audio track*

The recording characteristic of the audio track for normal speed operation shall be identical to the one described in IEC Publication 94-1: Magnetic Tape Sound Recording and Reproducing Systems: Part 1: General Conditions and Requirements, for a speed of 38.1 cm/s with a time constant t_1 of 35 μs[1].

4.5 Recording of the time and control code defined in IEC Publication 461: Time and Control Code for Video Tape Recordings.

4.5.1 If used, the time and control code shall be recorded on the cue track with a.c. bias.

4.5.2 The record level for the time and control code waveform should be close to the flux level of the sound programme peaks, that is 600 nWb/m to 800 nWb/m peak-to-peak. During insert edits on some recorders a partial erasure of the code occurs, therefore, the 600 nWb/m to 800 nWb/m value should be met after an insert edit is made.

5. Specification for the recording of the field synchronizing and control signals

5.1 The position of the field synchronizing signal[2] on the video tracks should be as indicated in Figures 3 and 3a, pages 28 and 29.

5.2 The signal recorded on the control track consists of a train of edit pulses superimposed on a tracking signal.

5.3 The edit pulses identify the position on the tape of the field synchronizing signal of second fields (see Figure 6, page 31), as detailed in Sub-clause 5.4.

For 625 line-50 field per second signals the edit pulse rate should be 25 Hz for low-band recordings and 12.5 Hz for high-band recordings.

For SECAM recordings, the edit pulses should identify the position on the tape of the field synchronizing signal of second fields beginning with a line having the chrominance modulated by the signal D'_B.

For PAL recordings, the edit pulses should identify the position on the tape of the field synchronizing signal of second fields in the PAL four-field sequence (see Figure 7 page 32).

For recordings of 525 line-60 field per second signals the repetition rate of the edit pulses should be 30 Hz[3].

---

[1] Many countries use an additional time constant t_2 of 2000 μs.

[2] Older video-tape recorders may not produce recordings meeting this specification for dimension *F*, and libraries may contain tapes not meeting the specification. Editing difficulties may be experienced with such recordings.

[3] To assist in certain restricted types of colour editing, alternate edit pulses may be omitted. Since omission of alternate edit pulses may result in slightly lengthened lock up time in tape replay, users may wish to obtain prior agreement before distributing such tapes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.4 Pour la vitesse normale, et dans le cas des signaux à 625 lignes-50 trames par seconde ou des signaux à 525 lignes-60 trames par seconde, les impulsions de montage doivent être placées conformément à la figure 3, page 28, de façon que la médiane de la zone séparant la cinquième et la sixième pistes vidéo qui précèdent, ou la treizième et la quatorzième pistes qui précèdent la piste qui contient le signal indiqué au paragraphe 5.3, coupe le bord de référence de la bande au même endroit que l'axe de l'impulsion enregistrée (figure 3); la tolérance est de ±0,05 mm (±0,002 in).

5.5 Pour la demi-vitesse, et dans le cas des signaux à 625 lignes-50 trames par seconde ou des signaux à 525 lignes-60 trames par seconde, les impulsions de montage doivent être placées conformément à la figure 3a, page 29, de façon que l'axe de la onzième piste vidéo qui précède, ou l'axe de la cinquième piste qui suit la piste qui contient le signal indiqué au paragraphe 5.3, coupe le bord de référence de la bande au même endroit que l'axe de l'impulsion enregistrée (figure 3a); la tolérance est de ±0,05 mm (±0,002 in).

5.6 L'amplitude du courant de l'impulsion de montage doit être au minimum de 150 % de la valeur de crête du courant du signal d'asservissement dans la tête d'enregistrement.

5.7 Les temps de montée et de descente, mesurés entre les niveaux d'amplitude de 10 % et de 90 %, doivent être de 15 ±10 µs.

5.8 La polarité de l'impulsion par rapport au signal d'asservissement est indiquée aux figures 3 et 3a.

5.9 Le courant d'enregistrement du signal d'asservissement doit être sinusoïdal.

5.10 Dans les cas des signaux à 625 lignes-50 trames par seconde ou 525 lignes-60 trames par seconde, la fréquence du signal d'asservissement doit être cinq fois ou quatre fois la fréquence de trame du signal de télévision.

5.11 L'amplitude du courant d'enregistrement du signal d'asservissement doit être telle que la bande soit à la limite de saturation. Cette amplitude peut être déterminée par la méthode décrite dans l'annexe B.

5.12 *Vitesse normale*

Dans le cas de signaux à 625 lignes-50 trames par seconde ou 525 lignes-60 trames par seconde, la position du signal d'asservissement doit être telle qu'un point où le courant d'enregistrement est maximal s'écarte de moins de 0,025 mm (0,001 in) du point où la médiane de la zone qui sépare la cinquième et la sixième pistes vidéo qui précèdent, ou la deuxième et la troisième pistes vidéo qui suivent la piste contenant l'impulsion de synchronisation de trame coupe le bord de référence de la bande (figure 3).

5.13 *Demi-vitesse*

Dans le cas de signaux à 625 lignes-50 trames par seconde ou 525 lignes-60 trames par seconde, la position du signal d'asservissement doit être telle qu'un point où le courant d'enregistrement est maximal s'écarte de moins de 0,025 mm (0,001 in) du point où l'axe de la onzième piste vidéo qui précède, ou l'axe de la cinquième piste vidéo qui suit la piste contenant l'impulsion de synchronisation de trame coupe le bord de référence de la bande (figure 3a).

5.14 Le point où le courant maximal enregistré coïncide avec l'impulsion de montage doit suivre immédiatement une zone où le signal d'asservissement enregistré attire le pôle sud d'un aimant. L'emplacement de ces zones d'attraction est indiqué dans l'annexe B.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.4 For normal speed, and for 625 line-50 field per second signals or 525 line-60 field per second signals, the edit pulse should be positioned as indicated in Figure 3, page 28, so that the centre line of the recorded pulse and the extended centre line of the area between the fifth and sixth video tracks before, or the thirteenth and fourteenth video tracks before, the track containing the field synchronizing signal, indicated in Sub-clause 5.3, intersect within ±0.05 mm (±0.002 in) at the reference edge of the tape (Figure 3).

5.5 For half speed, and for 625 line-50 field per second signals or 525 line-60 field per second signals, the edit pulse should be positioned as indicated in Figure 3a, page 29, so that the centre line of the recorded pulse and the centre line of the eleventh video track before, or the fifth video track after the track containing the field synchronizing signal, indicated in Sub-clause 5.3, intersect within ±0.05 mm (±0.002 in) at the reference edge of the tape (Figure 3a).

5.6 The amplitude of the edit pulse current should be a minimum of 150% of the peak value of the control signal current in the recording head.

5.7 The rise and fall times, measured between the 10% and 90% amplitude levels, shall be 15 ±10 μs.

5.8 The polarity of the pulse with respect to the control signal should be as shown in Figures 3 and 3a.

5.9 The waveform of the control signal current flowing through the recording head should be sinusoidal.

5.10 For 625 line-50 field per second signals or 525 line-60 field per second signals, the frequency of the control signal should be five or four times the field frequency of the television signal.

5.11 The amplitude of the control signal current flowing through the recording head should be such that the tape is driven to the verge of saturation. This amplitude can be established by the method described in Appendix B.

5.12 *Normal speed*

For 625 line-50 field per second signals or 525 line-60 field per second signals, the control signal recording should be so positioned, that a point of maximum recording current and the extended centre line of the area between the fifth and the sixth video tracks before, or the second and the third video tracks after the track containing the field synchronizing pulse, coincide within ±0.025 mm (0.001 in) at the reference edge of the tape (Figure 3).

5.13 *Half speed*

For 625 line-50 field per second signals or 525 line-60 field per second signals, the control signal recording should be so positioned, that a point of maximum recording current and the extended centre line of the eleventh video track before, or the fifth video track after the track containing the field synchronizing pulse, coincide within ±0.025 mm (0.001 in) at the reference edge of the tape (Figure 3a).

5.14 The point of maximum recording current coinciding with the edit pulse should be one that immediately follows an area on the control recording to which a south-seeking pole of a compass will be attracted. The location of these attraction areas is indicated in Appendix B.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

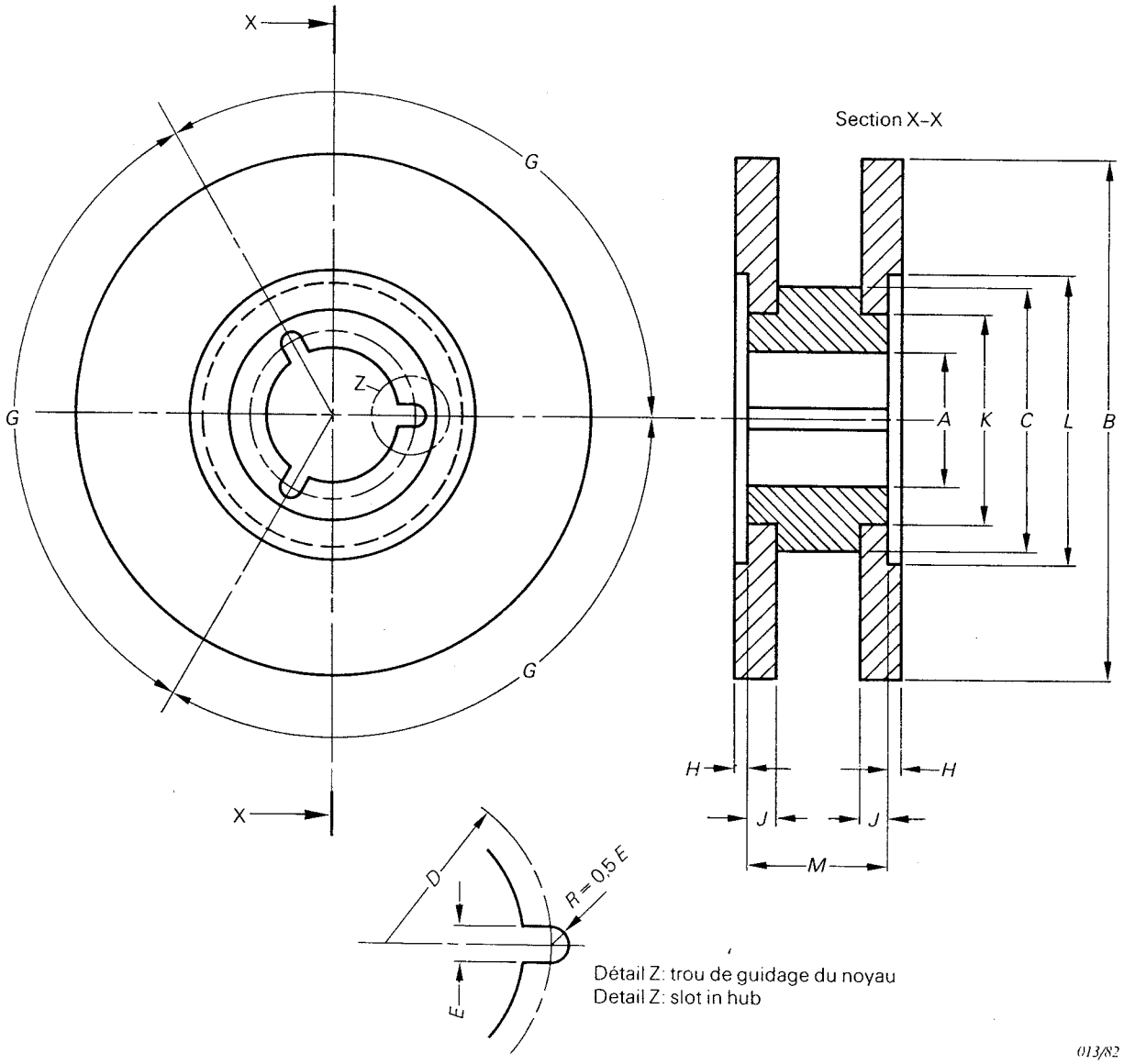


FIG. 1. – Bobines pour bandes de télévison.
Spools for television tape.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

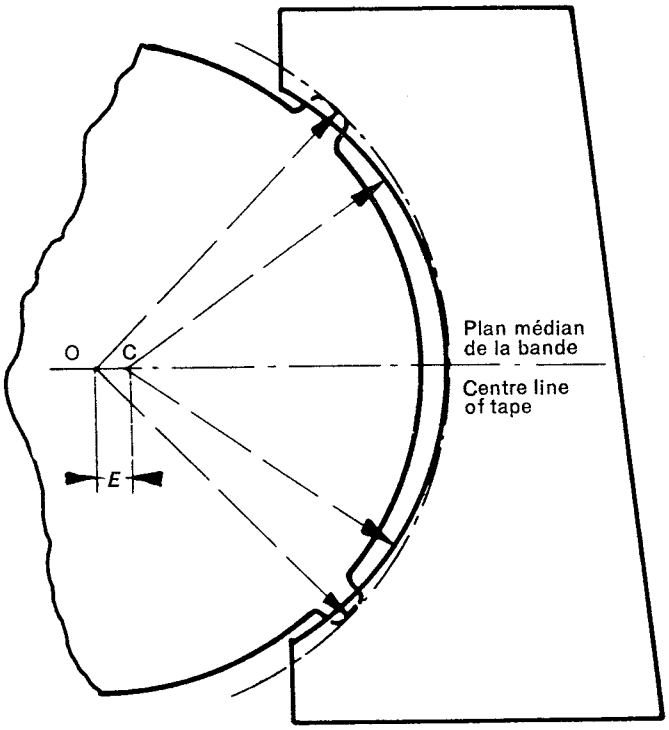
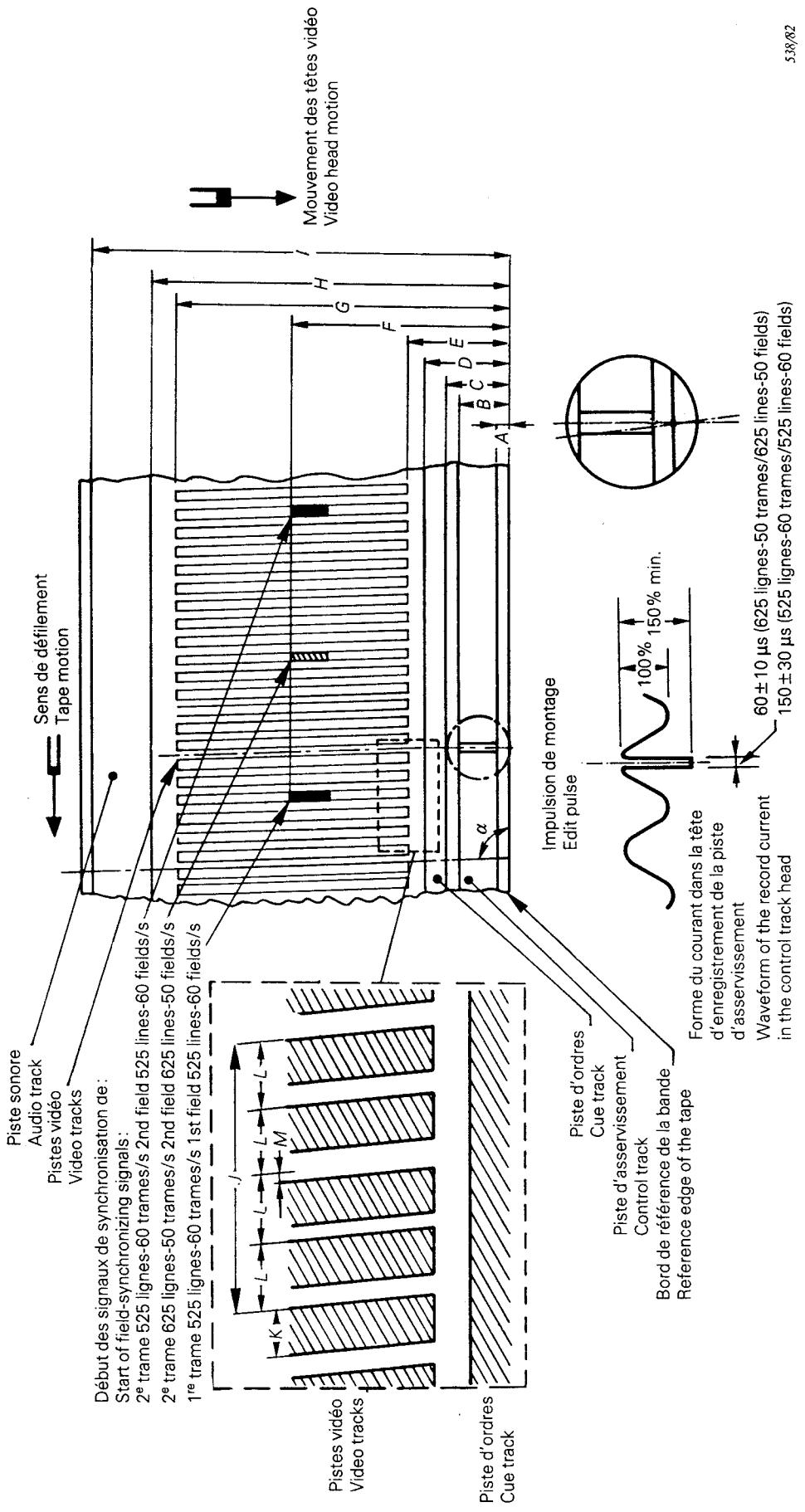


FIG. 2. – Position relative du guide et du disque porte-têtes.
Relative position of vacuum guide and video-head wheel.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Note. – La couche magnétique de la bande fait face à l'observateur.
The magnetic coating of the tape faces the observer.

FIG. 3. – Emplacement des pistes vidéo, sonore, d'ordres et d'asservissement. (Vitesse normale.)
Position of video, audio, cue and control tracks. (Normal speed.)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

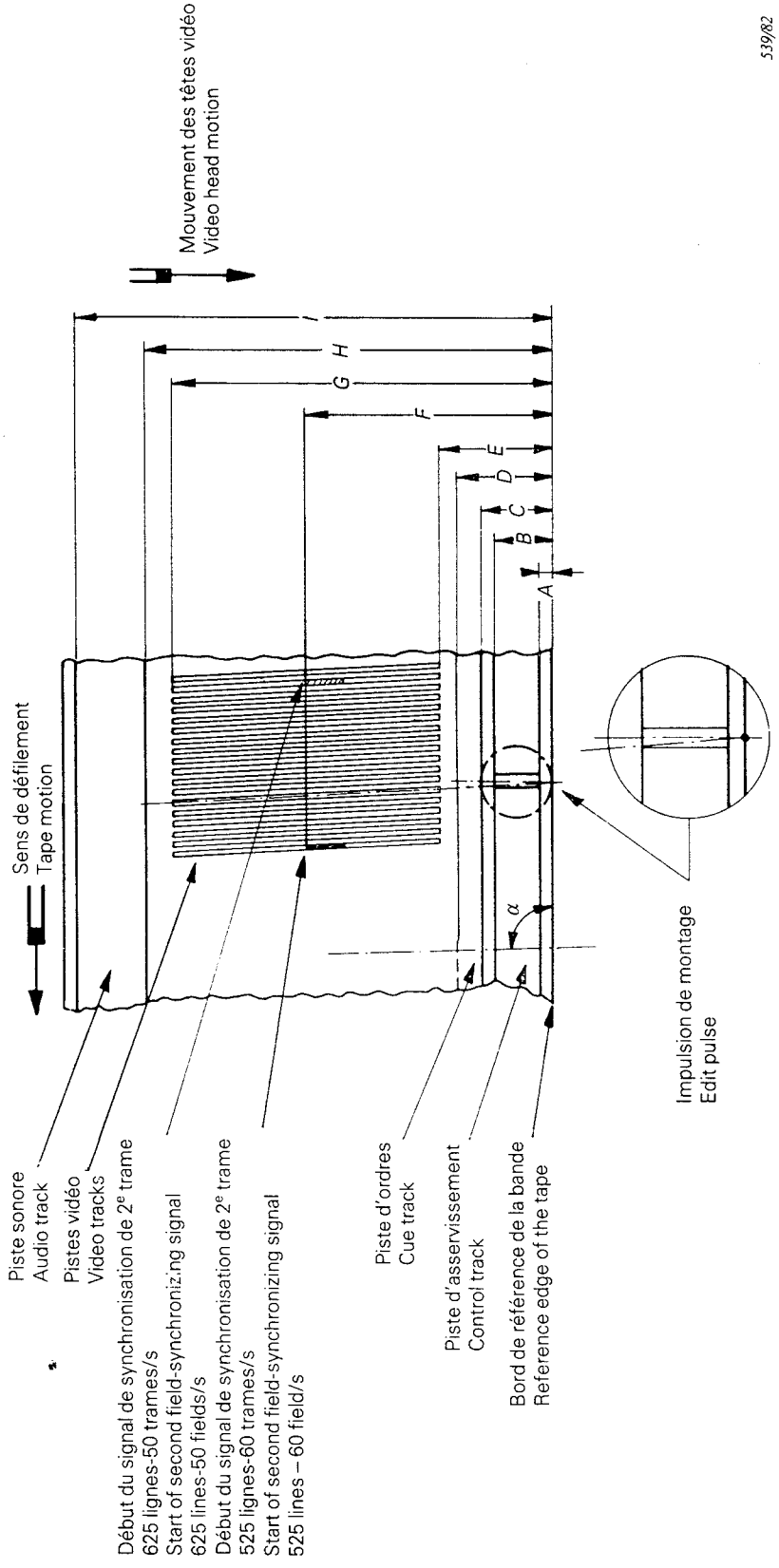


FIG. 3a. – Emplacement des pistes (demi-vitesse) vidéo, sonore, d'ordres et d'asservissement.
Position of video, audio, cue and control tracks. (Half speed.)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

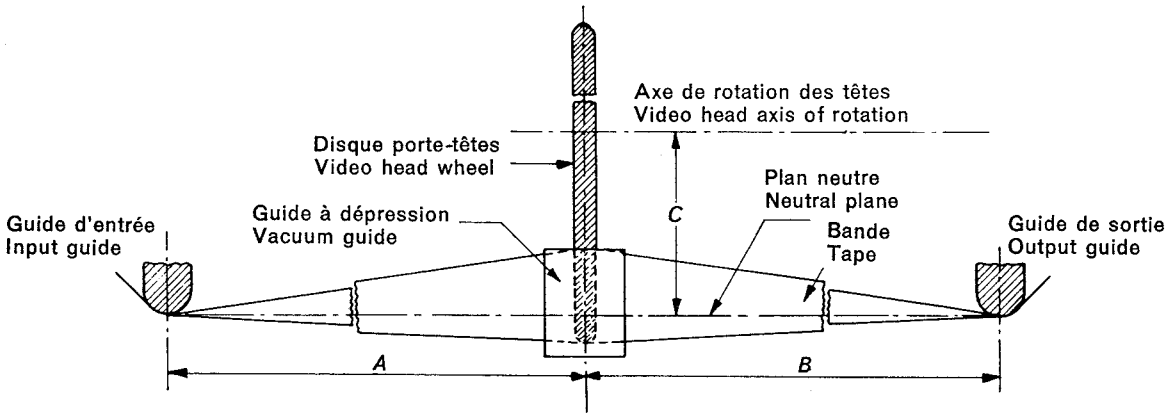


FIGURE 4

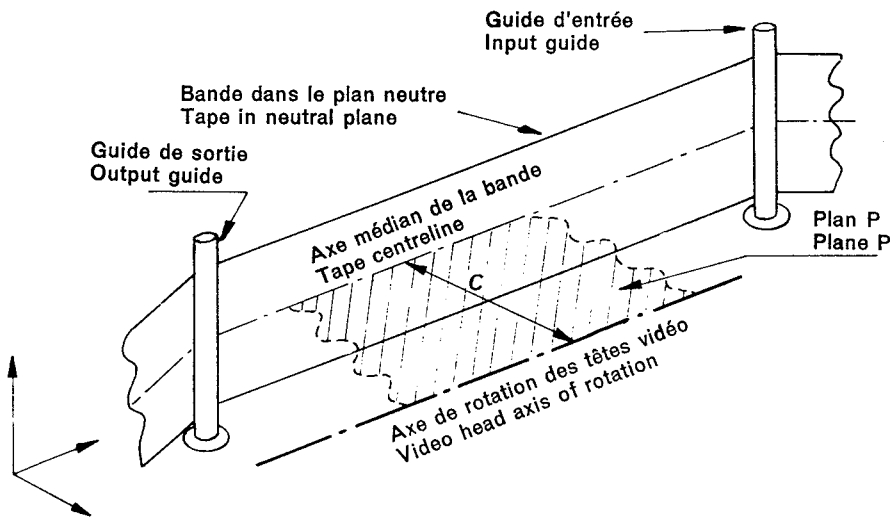


FIG. 5. – Position relative du plan neutre de la bande et de l'axe de rotation des têtes vidéo.
Relationship between tape neutral plane and video head axis of rotation.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

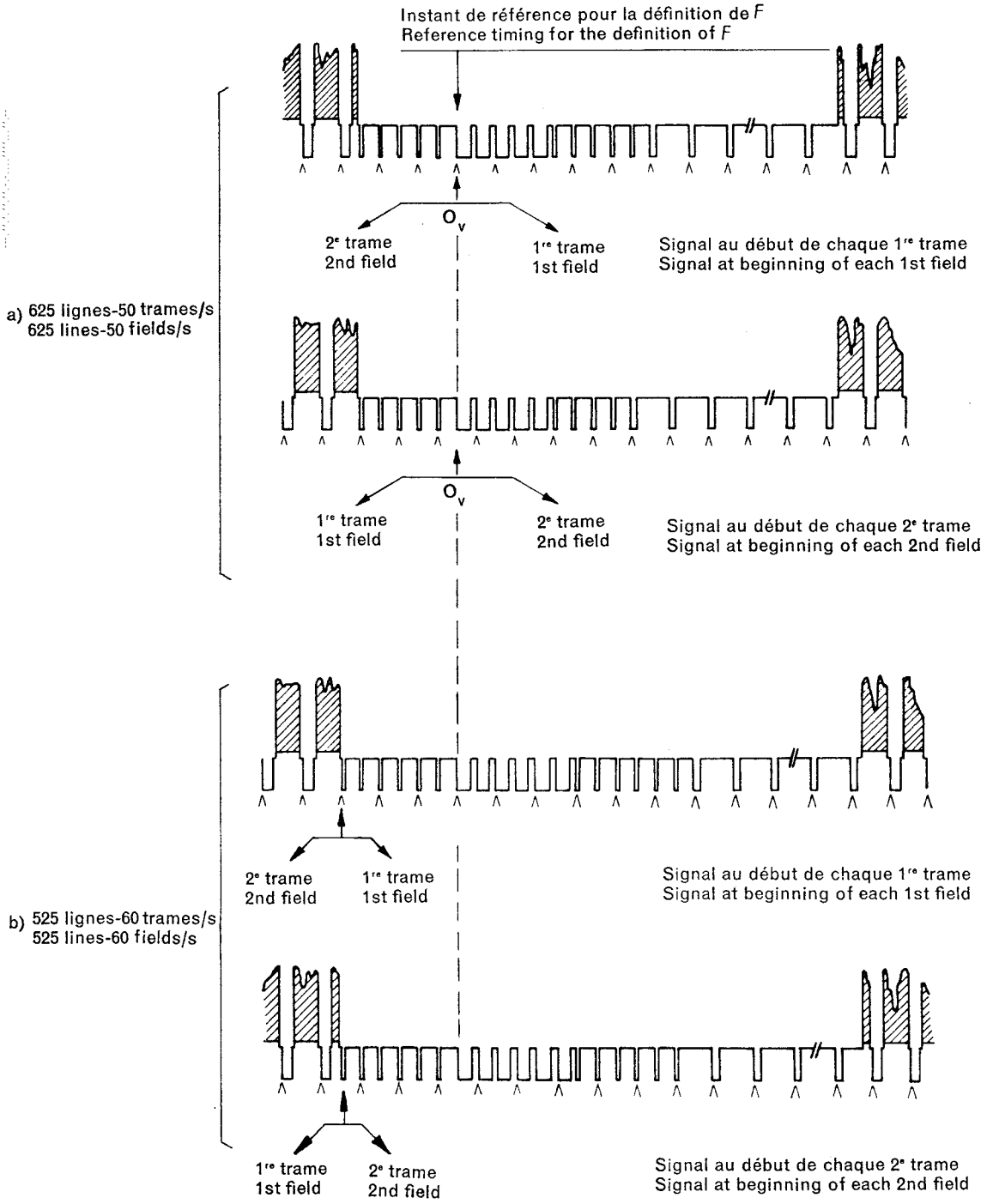


FIG. 6. – Détails des signaux de synchronisation de trame.
Details of field synchronizing waveforms.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

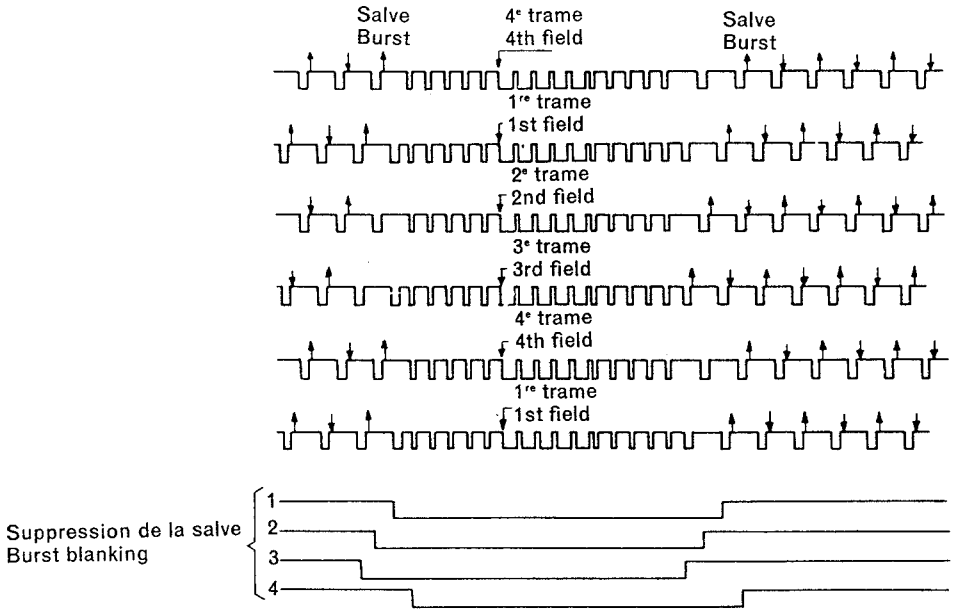


FIG. 7. – Positions et phases des salves de synchronisation de la couleur dans le système PAL.
Positions and phases of PAL colour bursts.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

– Page blanche –
– Blank page –

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ANNEXE A

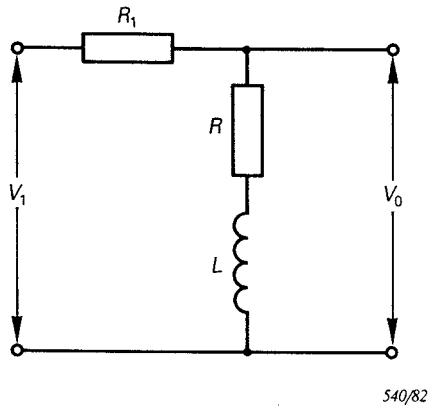
CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DE LA CHAÎNE DU SIGNAL

On peut définir les caractéristiques de transmission de la chaîne du signal d'un magnétoscope selon trois méthodes différentes qui ne sont pas incompatibles.

A1. **Définition de la chaîne d'enregistrement**

A titre de référence, une chaîne idéale d'enregistrement est définie comme comportant:

- un modulateur ayant une réponse uniforme en fonction des fréquences vidéo de modulation;
- une section h.f. dont la caractéristique de transfert est telle qu'une tension alternative d'amplitude constante à la sortie du modulateur engendre un flux alternatif d'amplitude constante dans les pièces polaires des têtes vidéo:
- un réseau de préaccentuation vidéo inséré avant l'étage modulateur.



$$t_1 = \frac{L}{R_1 + R}$$

$$t_2 = \frac{L}{R}$$

$$\frac{V_0}{V_1} = \frac{j\omega t_2 + 1}{j\omega t_1 + 1} \cdot \frac{t_1}{t_2}$$

FIGURE A1

La préaccentuation est alors définie par les caractéristiques de fréquence et de phase d'un réseau tel que celui de la figure A1, alimenté par une source à basse impédance et attaquant une charge à haute impédance.

On considère que la chaîne d'enregistrement idéale, décrite ci-dessus, doit servir de base pour la réalisation de bandes étalons pour le réglage des magnétoscopes.

En pratique, lorsqu'on utilise les chaînes d'enregistrement actuelles, les éléments suivants doivent aussi être pris en considération:

- il existe une relation approximativement linéaire entre le flux magnétique émanant des pièces polaires des têtes vidéo et le courant h.f. passant dans le bobinage des têtes;
- l'amplitude du courant d'enregistrement dans les têtes vidéo doit être telle qu'on obtienne à la lecture un signal de sortie maximal pour la fréquence correspondant au niveau du gris moyen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPENDIX A

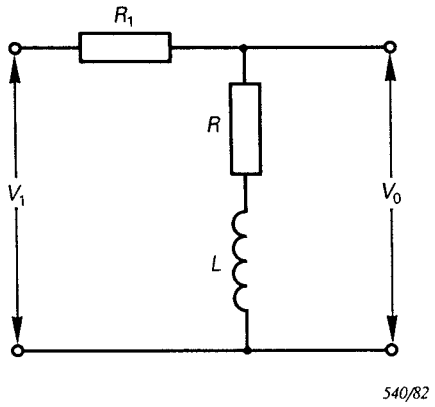
TRANSMISSION CHARACTERISTICS OF THE SIGNAL CHAIN

The transmission characteristics of the signal chain of a television tape recorder may be defined according to one of three different methods which are not in disagreement.

A1. **Definition of the recording chain**

For reference purposes, an ideal recording chain is defined, consisting of:

- a modulator having a flat frequency response with respect to the modulating video frequencies;
- an r.f. section having a transfer characteristic such as to produce constant amplitude alternating magnetic flux in the video-head pole tips when driven by an alternating signal from the modulator having constant amplitude;
- a video pre-emphasis network inserted before the modulation stage.



$$t_1 = \frac{L}{R_1 + R}$$

$$t_2 = \frac{L}{R}$$

$$\frac{V_0}{V_1} = \frac{j\omega t_2 + 1}{j\omega t_1 + 1} \cdot \frac{t_1}{t_2}$$

FIGURE A1

The pre-emphasis is then defined by the frequency and phase characteristics of a network such as that shown in Figure A1, fed from a low-impedance source and feeding a high-impedance load.

The ideal recording chain described above is intended to be taken as a basis for producing reference tapes to be used for the alignment of television tape-recorders.

In practice, when using present-day recording chains, the following points should also be considered:

- an approximately linear relationship exists between the magnetic flux emanating from the video-head pole tips and the r.f. current flowing through the video-head windings;
- the amplitude of the recording current in the video heads should be such as to produce maximum r.f. output, in replay, at the frequency corresponding to mid-grey level.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

A2. Définition de la chaîne de lecture

Dans ce cas, on suppose que tous les circuits vidéo de la chaîne de lecture ont une réponse uniforme en amplitude-fréquence, à l'exception du réseau de désaccentuation vidéo qui est décrit ci-après.

Les courbes de désaccentuation vidéo sont identiques à celles qui décrivent les variations de l'impédance du dipôle de la figure A2.

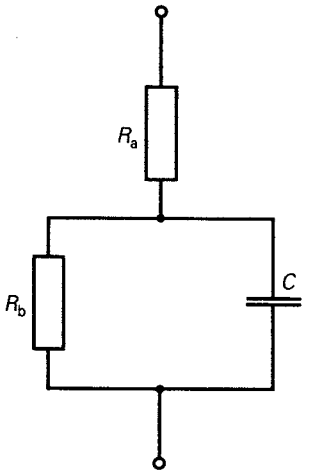


FIGURE A2

$$t_1 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b} C \qquad t_2 = R_b C$$

où:

t_1 et t_2 = constantes de temps, exprimées en microsecondes
R = résistance, exprimée en ohms
C = capacité, exprimée en microfarads

Le réseau de désaccentuation est placé à la sortie du démodulateur dans les circuits de lecture. (Une courbe de réponse uniforme entrée-sortie est obtenue en insérant un réseau de préaccentuation complémentaire avant l'étage modulateur pendant l'enregistrement.)

Cette définition suppose que toutes les préaccentuations et désaccentuations sont introduites dans la partie vidéo de la chaîne du signal et que la partie h.f. de la chaîne du signal a une réponse uniforme dans la bande passante utile. Idéalement, l'amplitude du flux rémanent sur une bande enregistrée doit être indépendante de la fréquence dans la gamme utile de fréquences, mais comme il n'existe pas de méthode pratique pour le vérifier, la meilleure approche consiste à s'assurer que le courant d'enregistrement dans les têtes vidéo est indépendant de la fréquence dans la bande passante utile.

A3. Utilisation d'une bande étalon

Cette méthode est, en fait, complémentaire des deux méthodes précédentes. On admet que les caractéristiques de transmission de la chaîne vidéo sont décrites par une bande étalon (voir Publication 752 de la CEI: Bande étalon audiofréquence pour magnétoscopes à pistes transversales). Une telle bande devrait pouvoir être mise à la disposition de tout utilisateur de magnétoscope. La chaîne de lecture du système normalisé doit produire une reproduction satisfaisante de cette bande. La chaîne d'enregistrement doit produire des enregistrements ayant les mêmes caractéristiques que la bande étalon, ce qui peut être vérifié en lisant les deux bandes avec n'importe quel magnétoscope.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

A2. Definition of the playback chain

In this case, all video circuits of the specified playback chain are supposed to have a flat amplitude-frequency response with the exception of the video de-emphasis network which is described below.

The video de-emphasis curves are defined as the normalized impedance of the two-terminal network of Figure A2.

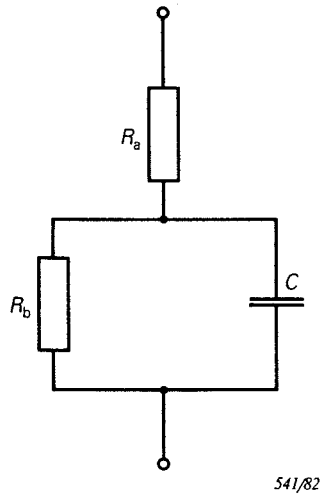


FIGURE A2

$$t_1 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b} C \qquad t_2 = R_b C$$

where:

t_1 and t_2 = time constants in microseconds
R = resistance, in ohms
C = capacitance, in microfarads

The de-emphasis network is introduced following the demodulator in the signal playback circuitry. (To obtain a flat input-to-output video response over the passband of interest, a complementary pre-emphasis network is introduced ahead of the frequency modulator stage during recording.)

This definition assumes that all pre-emphasis and de-emphasis is placed in the video portion of the signal path and that the reponse of the r.f. portion of the signal path is flat over the passband of interest. Ideally, the magnitude of the remanent flux on a recorded tape should be independent of frequency over the frequency range of interest, but since there is no practical way of measuring it, the most practical approach is to ensure that the recording current in the video heads is independent of frequency over the passband of interest.

A3. Use of a reference tape

This method is in fact complementary to the two preceding ones. It is stated that the transmission characteristics of the video chain are described by a reference tape (see IEC Publication 752: Audio-Frequency Calibration Tape for Transverse Track Recorders). Such a tape should be made available to any user of a video tape-recorder. The playback chain of the specified system should provide a satisfactory reproduction of this tape. The recording chain should produce recordings having the same characteristics as the reference tape which can be checked by playing back both tapes on any tape recorder.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ANNEXE B

SATURATION DE LA PISTE D'ASSERVISSEMENT

B1. **Détermination de la limite de saturation de la piste d'asservissement**

La caractéristique de transfert de la bande magnétique est non linéaire. La courbe représentant l'aimantation de la bande de fonction du courant d'enregistrement a la forme indiquée à la figure B1(a). Lorsque le courant de la tête d'enregistrement est sinusoïdal (figure B1(c)), le flux enregistré qui en résulte est indiqué à la figure B1(b). La tension du signal de lecture est la dérivée première du flux enregistré; la courbe qui la représente (figure B1(d)) coupe donc l'axe des abscisses lorsque le flux enregistré est maximal.

La limite de saturation est considérée comme atteinte lorsque les crêtes du signal du flux enregistré commencent tout juste à s'aplatir. Cet aplatissement produit une inflexion de la courbe du signal de lecture aux environs de l'axe des abscisses. On peut ainsi déterminer la limite de saturation en faisant croître le courant enregistré jusqu'à ce qu'on constate une inflexion tout juste perceptible du signal de lecture aux environs de l'axe des abscisses.

B2. **Zones d'attraction d'un aimant**

Les zones vers lesquelles un aimant est attiré ne coïncident pas avec un maximum du courant d'enregistrement. L'aimant sera attiré par deux zones (désignées par X sur la figure B1) qui sont voisines du point où le courant d'enregistrement s'annule. Les deux zones apparaissent sous forme de barres lorsque l'enregistrement est révélé à l'aide de fer carbonyle ou d'une substance analogue.

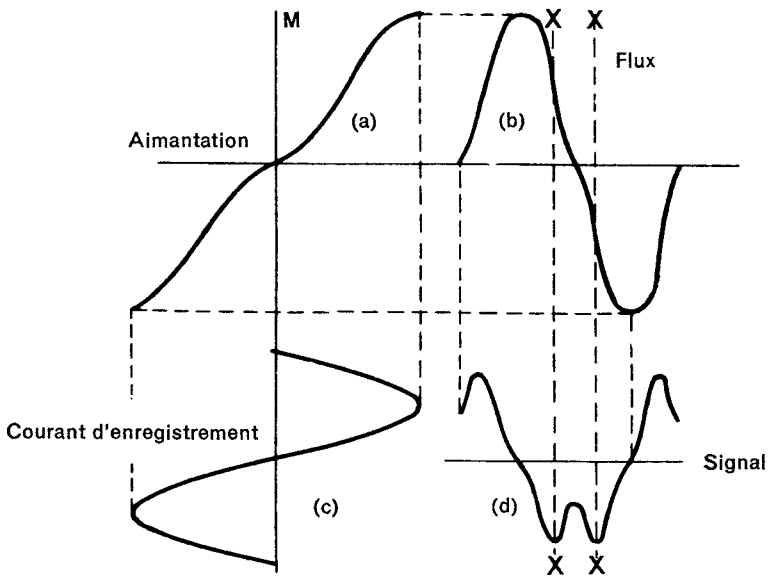


FIG. B1 – Relation entre le courant d'enregistrement et le signal lu.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

APPENDIX B

CONTROL TRACK SATURATION

B1. Determination of the verge of saturation of the control track

The transfer characteristic of the magnetic tape is non-linear. The curve representing the magnetization of the tape as a function of the recording current has the shape indicated in Figure B1(a). When a sinusoidal current (Figure B1(c)) flows in the recording head, the resulting recorded flux is as shown in Figure B1(b). The playback voltage waveform (Figure B1(d)) is the first derivative of the recorded flux. Thus, the zero axis crossing region of the playback voltage corresponds to the maximum recorded flux region.

The verge of saturation is considered to be the condition where the recorded flux waveform is just noticeably flattened on its peak. This flattening of the flux peak results in an inflection in the playback voltage waveform in the zero axis crossing region. The verge of saturation can thus be determined by increasing the recorded current until a just perceptible inflection occurs in the zero axis crossing region of the playback voltage.

B2. Areas of attraction of a compass needle

The areas to which a compass needle is attracted do not coincide with point of maximum recording current. The compass will be attracted to two areas (as shown by X in Figure B1) adjacent to the point where the recording current crosses the zero axis. The two areas will appear as bars when the recording is made visible with carbonyl iron or an equivalent material.

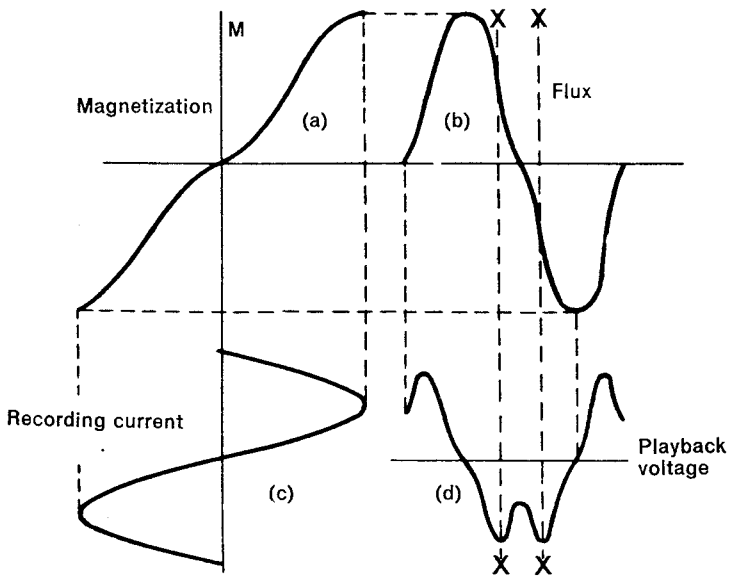


FIG. B1 – Relation between the recording current and the playback voltage.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ICS 33.160.40

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale