

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 766

Première édition — First edition

1983

**Système à cartouche et bobine-à-bobine à bande vidéo à balayage
hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,70 mm (0,5 in)
d'appellation EIAJ-type 1**

**Helical-scan video-recording cartridge and reel-to-reel system
(EIAJ-type 1) using 12.70 mm (0.5 in) magnetic tape**



© CEI 1983

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 766

Première édition — First edition

1983

**Système à cartouche et bobine-à-bobine à bande vidéo à balayage
hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,70 mm (0.5 in)
d'appellation EIAJ-type 1**

**Helical-scan video-recording cartridge and reel-to-reel system
(EIAJ-type 1) using 12.70 mm (0.5 in) magnetic tape**



© CEI 1983

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
Préambule	8
Préface	8
Introduction	8

CHAPITRE I

SYSTÈME À CARTOUCHE ET BOBINE-À-BOBINE À BANDE VIDÉO À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,70 mm (0,5 in), D'APPELLATION EIAJ-TYPE 1

SECTION UN—GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	10
2. Objet	10
3. Conditions d'ambiance	10
3.1 Conditions d'ambiance d'essai	10
3.2 Conditions d'ambiance de fonctionnement	10

SECTION DEUX—CARTOUCHE

4. Paramètres mécaniques	12
4.1 Dimensions de la cartouche	12
4.2 Parcours et guidage de la bande	12
4.3 Enroulement de la bande	12
4.4 Surface réservée à l'étiquette et à la fenêtre	12
4.5 Patte de rupture	12
4.6 Arrêt automatique	12

SECTION TROIS—MAGNÉTOSCOPES

5. Paramètres mécaniques	12
5.1 Type de magnétoscope	12
5.2 Tension de retenue	12
5.3 Bord de référence de la bande	12
5.4 Têtes magnétiques	14
5.5 Angle entre les têtes vidéo	14
5.6 Position de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement	14
5.7 Commutation des têtes vidéo	14
5.8 Caractéristiques de la piste vidéo	14
6. Vitesse de la bande	14
7. Configuration et dimensions de la piste	14
8. Caractéristiques d'enregistrement	16

CONTENTS

	Page
Foreword	9
Preface	9
Introduction	9

CHAPTER I

HELICAL-SCAN VIDEO-RECORDING CARTRIDGE AND REEL-TO-REEL SYSTEM (EIAJ TYPE 1) USING 12.70 mm (0.5 in) MAGNETIC TAPE

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	11
2. Object	11
3. Environment	11
3.1 Testing environment	11
3.2 Operation environment	11

SECTION TWO — VIDEO TAPE CARTRIDGE

4. Mechanical parameters	13
4.1 Dimensions of cartridge	13
4.2 Tape path and guidance	13
4.3 Tape winding	13
4.4 Label and window area	13
4.5 Break-out lug	13
4.6 Automatic stop	13

SECTION THREE — VIDEO RECORDERS

5. Mechanical parameters	13
5.1 Type of video recorder	13
5.2 Back tension	13
5.3 Reference edge of tape	13
5.4 Magnetic heads	15
5.5 Angle between the video heads	15
5.6 Positions of audio and control heads	15
5.7 Video head switching	15
5.8 Video track characteristics	15
6. Tape speed	15
7. Track configuration and dimensions	15
8. Recording characteristics	17

SECTION QUATRE—CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

Articles	Pages
9. Type de bande magnétique	16
10. Dimensions de la bande magnétique	16
10.1 Épaisseur de la bande magnétique	16
10.2 Largeur de la bande magnétique	16
11. Propriétés de la bande magnétique	16
11.1 Orientation magnétique	16
11.2 Coercitivité	16

SECTION CINQ—CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

12. Voie de luminance	16
12.1 Système de modulation	18
12.2 Fréquences caractéristiques	18
12.3 Préaccentuation	20
12.4 Caractéristiques de fréquence de l'amplificateur d'enregistrement du signal MF	20
12.5 Courant d'enregistrement du signal MF dans la tête vidéo	22
13. Voie de chrominance	22
13.1 Système de modulation	26
13.2 Caractéristiques de fréquence du filtre MF	26
13.3 Précision de fréquence de la sous-porteuse couleur du signal de sortie vidéo	26
13.4 Différence de niveau d'enregistrement dans un signal de chrominance à porteuse convertie entre les trames impaires et les trames paires	26
13.5 Différence de temps entre le signal de luminance modulé en fréquence et le signal de chrominance à porteuse convertie	26
14. Voie du signal audio	26
14.1 Niveau d'enregistrement	26
14.2 Caractéristiques du courant d'enregistrement	26
14.3 Polarisation en courant alternatif	26
15. Voie du signal d'asservissement	26

SECTION SIX—SPÉCIFICATION MÉCANIQUE
DE LA BOBINE UTILISÉE AVEC LES SYSTÈMES BOBINE-À-BOBINE

16. Structure générale	28
16.1 Forme et dimensions	28
16.2 Divers	28

SECTION FOUR — TAPE CHARACTERISTICS

Clause	Page
9. Type of magnetic tape	17
10. Dimensions of magnetic tape	17
10.1 Magnetic tape thickness	17
10.2 Magnetic tape width	17
11. Magnetic tape properties	17
11.1 Magnetic orientation	17
11.2 Coercivity	17

SECTION FIVE — RECORDING CHARACTERISTICS

12. Luminance channel	17
12.1 Modulation system	19
12.2 Characteristics frequencies	19
12.3 Pre-emphasis	21
12.4 Frequency characteristics of FM signal record amplifier	21
12.5 Video head record current for FM signal	23
13. Chrominance channel	23
13.1 Modulation system	27
13.2 Frequency characteristics of FM filter	27
13.3 Frequency accuracy in colour sub-carrier of video output	27
13.4 Record level difference in converted carrier chrominance signal between odd and even fields	27
13.5 Time difference between frequency modulated luminance signal and converted carrier chrominance signal	27
14. Audio signal channel	27
14.1 Recording level	27
14.2 Recording current characteristics	27
14.3 A.C. bias	27
15. Control signal channel	27

SECTION SIX — MECHANICAL SPECIFICATION OF THE
REEL USED WITH REEL-TO-REEL SYSTEMS

16. General structure	29
16.1 Shape and dimensions	29
16.2 Miscellaneous	29

CHAPITRE II BANDE ÉTALON

SECTION SEPT—GÉNÉRALITÉS

Articles		Pages
17.	Domaine d'application	30
18.	Objet	30
19.	Conditions d'ambiance	30

SECTION HUIT—CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE ENREGISTRÉE

20.	Construction de la bande et de la cartouche	30
21.	Type de bande	30
22.	Dimensions de la bande	30
22.1	Épaisseur de la bande	30
22.2	Largeur de la bande	30
23.	Orientation magnétique	32
24.	Configuration et dimensions de la piste	32

SECTION NEUF—MAGNÉTOSCOPE

25.	Type de magnétoscope	32
-----	----------------------------	----

SECTION DIX—CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

26.	Caractéristiques d'enregistrement	32
27.	Enregistrement du signal de luminance	32
27.1	Fréquences caractéristiques	32
27.2	Préaccentuation	32
28.	Courant d'enregistrement du signal de chrominance	32
29.	Courant d'enregistrement du signal audio	34

SECTION ONZE—SIGNAUX ENREGISTRÉS

30.	Signal vidéo	34
31.	Signal audio	34
Figures et tableaux		36 à 74

CHAPTER II STANDARD ALIGNMENT TAPE

SECTION SEVEN — GENERAL

Clause		Page
17.	Scope	31
18.	Object	31
19.	Environment	31

SECTION EIGHT — RECORDED TAPE CHARACTERISTICS

20.	Construction of tape and cartridge	31
21.	Type of tape	31
22.	Tape dimensions	31
22.1	Tape thickness	31
22.2	Tape width	31
23.	Magnetic orientation	33
24.	Track configuration and dimensions	33

SECTION NINE — VIDEO TAPE RECORDER

25.	Type of video tape recorder	33
-----	-----------------------------------	----

SECTION TEN — RECORDING CHARACTERISTICS

26.	Recording characteristics	33
27.	Recording of luminance signal	33
27.1	Characteristic frequencies	33
27.2	Pre-emphasis	33
28.	Recording current of chrominance signal	33
29.	Recording current of audio signal	35

SECTION ELEVEN — RECORDED SIGNALS

30.	Video signal	35
31.	Audio signal	35
Figures and tables		35 to 75

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME À CARTOUCHE ET BOBINE-À-BOBINE À BANDE VIDÉO
À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE
DE 12,70 mm (0,5 in) D'APPELLATION EIAJ-TYPE 1**

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Budapest en 1978. A la suite de cette réunion, un projet, document 60B(Bureau Central)33, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

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

Afrique du Sud (République d')	Espagne
Allemagne	Etats-Unis d'Amérique
Australie	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Roumanie
Bulgarie	Royaume-Uni
Canada	Turquie
Egypte	

INTRODUCTION

La présente norme donne les spécifications d'un système d'enregistrement et de lecture pour cassette vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande de 12,70 mm ($\frac{1}{2}$ inch) de largeur. La bande peut être contenue soit dans une cartouche à simple bobine qui autorise la mise en place automatique de la bande dans un enregistreur approprié, ou être enroulée sur une bobine en matière plastique plus conventionnelle pour le fonctionnement de bobine-à-bobine. La version à cartouche et la version bobine-à-bobine distinguent ce système des autres systèmes normalisés d'enregistrement hélicoïdal.

Le système spécifié dans cette norme a été initialement développé pour les systèmes de télévision à 525 lignes, 60 Hz, mais il est également fourni pour les systèmes à 625 lignes, 50 Hz.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN VIDEO-RECORDING CARTRIDGE AND REEL-TO-REEL
SYSTEM (EIAJ-TYPE 1) USING 12.70 mm (0.5 in) MAGNETIC TAPE**

FOREWORD

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

PREFACE

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

A first draft was discussed at the meeting held in Budapest in 1978. As a result of that meeting, a draft, Document 60B (Central Office)33, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

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

Australia	Netherlands
Austria	Romania
Belgium	South Africa (Republic of)
Bulgaria	Spain
Canada	Turkey
Egypt	United Kingdom
Germany	United States of America
Japan	

INTRODUCTION

This standard contains the specifications for a helical video tape recording and reproducing system which makes use of tape 12.70 mm (0.5 in) wide. The tape may be contained in either a single-spool cartridge, which allows automatic threading of the tape in a suitably designed recorder, or wound into a more conventional plastic reel for reel-to-reel equipment. Both the cartridge design and the reel-to-reel option differentiate this system from other standardized helical recording systems.

The system specified in this standard was originally developed for 525 line-60 Hz television systems, but is also supplied for 625 line-50 Hz systems.

SYSTÈME À CARTOUCHE ET BOBINE-À-BOBINE À BANDE VIDÉO À BALAYAGE HÉLICOÏDAL UTILISANT LA BANDE MAGNÉTIQUE DE 12,70 mm (0,5 in) D'APPELLATION EIAJ-TYPE 1

Chapitre I: Système à cartouche et bobine-à-bobine à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,70 mm (0,5 in) d'appellation EIAJ-type 1

SECTION UN—GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable à l'enregistrement magnétique et (ou) à la lecture vidéo avec une bande de 12,70 mm (0,5 in), contenue dans une cartouche sur magnétoscopes à balayage hélicoïdal et à deux têtes pour cartouche, ces appareils convenant à l'enregistrement et à la lecture de programmes de télévision monochrome aussi bien que de programmes couleur.

Dans cette norme, des spécifications sont également données pour la bobine utilisée dans le système bobine-à-bobine, pour lequel les spécifications relatives au signal et aux pistes sont les mêmes que pour le système à cartouche.

2. Objet

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

3. Conditions d'ambiance

3.1 Conditions d'ambiance d'essai

Les essais et les mesures exécutés sur le système pour vérifier que les exigences de cette 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
conditionnement avant essai:	24 h

3.2 Conditions d'ambiance de fonctionnement

Le système doit fonctionner dans les conditions suivantes:

température (dans l'enregistreur):	15°C à 50°C
humidité relative:	45% à 75 %

HELICAL-SCAN VIDEO-RECORDING CARTRIDGE AND REEL-TO-REEL SYSTEM (EIAJ-TYPE 1) USING 12.70 mm (0.5 in) MAGNETIC TAPE

Chapter I: Helical-scan video-recording cartridge and reel-to-reel system (EIAJ-type 1) using 12.70 mm (0.5 in) magnetic tape

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard is applicable to magnetic video recording and/or playback with a 12.70 mm (0.5 in) tape, one-reel cartridge, on two-head helical-scan cartridge video tape recorders suitable for recording and playback of monochrome as well as colour television programmes.

In this standard, specifications are also given for the reel which is used for the reel-to-reel system, which has the same signal and track specifications as the cartridge system.

2. Object

This standard gives dimensional and other characteristics necessary to assure 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, reference made for instance to 525 line-60 Hz or 625 line-50 Hz systems shall be considered as an example.

3. Environment

3.1 Testing environment

Tests and measurements carried out on the system to check the requirements of this standard shall be performed 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

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 DEUX—CARTOUCHE

4. Paramètres mécaniques

4.1 Dimensions de la cartouche

Les dimensions affectant l'interchangeabilité des cartouches doivent être conformes aux figures 1 à 12, page 36 à 48 et aux tableaux I et II, page 66.

4.2 Parcours et guidage de la bande

Le parcours de la bande et son guidage sont représentés sur la figure 13, page 50.

4.3 Enroulement de la bande

La bande magnétique est enroulée sur la bobine avec le côté du revêtement magnétique situé à la partie interne. Le sens de défilement de la bande par rapport au tambour est de droite à gauche lorsque l'observateur fait face au côté revêtu. (Voir figure 14, page 50.)

4.4 Surface réservée à l'étiquette et à la fenêtre

Les surfaces maximales pour la fenêtre et l'étiquette doivent être conformes aux dimensions indiquées dans la zone hachurée de la figure 2, page 38. Les étiquettes qui pourraient être posées du côté de la fenêtre, de même que la fenêtre elle-même, ne doivent pas dépasser la surface hachurée.

4.5 Patte de rupture

La patte de rupture est représentée à la figure 2. Cette patte, une fois enlevée, empêchera l'effacement accidentel. Elle sera construite de façon à pouvoir résister à une force de 1 N. Cette patte peut être remplacée par le bouchon de sécurité, en conservant les dimensions effectivement données.

4.6 Arrêt automatique

A la fin de la bande, une amorce de fin de bande transparente est prévue soit pour l'arrêt automatique, soit pour le rembobinage automatique.

SECTION TROIS—MAGNÉTOSCOPES

5. Paramètres mécaniques

5.1 Type de magnétoscope

Le magnétoscope doit être du type à balayage hélicoïdal à deux têtes vidéo.

5.2 Tension de retenue

La tension de retenue au cours de l'enregistrement et de la lecture est de $0,45 \pm 0,05$ N mesurée à l'entrée du tambour, conformément à la figure 15, page 52.

5.3 Bord de référence de la bande

Le bord de référence du format de bande magnétique doit être le bord inférieur de la bande, tel que représenté à la figure 14, page 50.

Note. — Le bord de référence pour le transport de bande est le bord inférieur de la bande. Les guides de bande, etc., sont positionnés en utilisant le bord inférieur de la bande comme référence.

SECTION TWO — VIDEO TAPE CARTRIDGE

4. **Mechanical parameters**4.1 *Dimensions of cartridge*

The dimensions affecting the interchangeability of cartridges shall be in accordance with Figures 1 to 12, pages 37 to 49 and Tables I and II, page 67.

4.2 *Tape path and guidance*

The tape path and guidance are shown in Figure 13, page 51.

4.3 *Tape winding*

The magnetic tape shall be wound on the reel with the magnetic coating on the inside. The direction of tape travel, with reference to the drum, shall be from right to left when the coated side is facing the observer. (See Figure 14, page 51.)

4.4 *Label and window area*

The maximum window and label area shall be in accordance with the dimensions shown within the hatched area in Figure 2, page 39. Labels, which may be attached to the window side as well as the window itself, shall not extend beyond the hatched area.

4.5 *Break-out lug*

The break-out lug is shown in Figure 2. The recording break-out lug, when removed, will prevent accidental erasure. The lug shall be so constructed that it can withstand a force of 1 N. The break-out lug can be replaced with the safety cap, keeping the actual given dimensions.

4.6 *Automatic stop*

At the end of the tape, transparent trailer tape is provided for either automatic shut-off or automatic rewind.

SECTION THREE — VIDEO RECORDERS

5. **Mechanical parameters**5.1 *Type of video recorder*

The video recorder shall be a helical-scan type with two video heads.

5.2 *Back tension*

The back tension during recording and reproducing shall be 0.45 ± 0.05 N measured at the entrance of the drum as indicated in Figure 15, page 53.

5.3 *Reference edge of tape*

The reference edge of the magnetic tape format shall be the bottom edge of the tape, as shown in Figure 14, page 51.

Note. — The reference edge for the tape transport should be the bottom edge of the tape. Tape guides, etc., should be located using the bottom edge of the tape as a reference.

5.4 Têtes magnétiques

Les entrefers de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement doivent être situés sur une ligne verticale, la tête audio étant placée au-dessus de la tête de la piste d'asservissement par rapport à la partie supérieure et à la partie inférieure de la bande.

5.5 Angle entre les têtes vidéo

L'angle entre les lignes médianes des entrefers des têtes vidéo montées à angle droit par rapport au plan de rotation des têtes, doit être de $180^\circ \pm 20''$. Les différences de hauteur des entrefers doivent être inférieures à 0,01 mm, mesurées aux centres des entrefers effectifs et leur dépassement de la surface du tambour doit être compris entre 0,04 mm et 0,12 mm.

5.6 Position de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement

Les positions de la tête audio et de la tête de la piste d'asservissement doivent être conformes au tableau III et à la figure 14, page 50, la dimension (X) étant mesurée sur le côté de la surface à revêtement magnétique de la bande à partir du début de l'enregistrement sur une trace à 180° d'une tête vidéo, tel que représenté sur la figure 16, page 52.

5.7 Commutation des têtes vidéo

La position de commutation des deux têtes est représentée sur la figure 17, page 54. Le recouvrement est de deux lignes horizontales au minimum et, au maximum, est situé dans une gamme telle que l'interchangeabilité des bandes enregistrées puisse être assurée sans difficulté.

5.8 Caractéristiques de la piste vidéo

Les caractéristiques de la piste vidéo doivent être conformes à la figure 18, page 54, quand on mesure la distance entre les pistes vidéo dans la direction de la largeur de la bande, en partant de la piste vidéo située directement au-dessus de l'impulsion d'asservissement enregistrée qui identifie la tête d'enregistrement ayant enregistré le signal.

Note. — Il est suffisant de mesurer la distance entre les pistes vidéo par rapport à une seule tête vidéo.

6. Vitesse de la bande

Les magnétoscopes fonctionnant à partir de sources d'alimentation qui correspondent aux fréquences et aux tensions spécifiées par le constructeur doivent avoir la vitesse de bande normale suivante pour l'enregistrement ou la lecture de signaux vidéo, ainsi que les tolérances correspondant à cette vitesse:

Système de télévision	Vitesse normale	Tolérance
60 Hz–525 lignes	19,05 cm/s	$\pm 0,5\%$
50 Hz–625 lignes	16,322 cm/s	$\pm 0,5\%$

7. Configuration et dimensions de la piste

La configuration et les dimensions de la piste doivent être conformes à la figure 14 et au tableau III

Note. — La bobine débitrice est normalement située au-dessus de la bobine réceptrice.

Il est possible d'envisager une construction différente de celle qui est mentionnée dans la section ci-dessus si l'on considère que l'interchangeabilité des bandes enregistrées peut être obtenue de cette façon.

5.4 *Magnetic heads*

The gaps of the audio head and the control head shall be located on a vertical line with the audio head above the control head with reference to the top and bottom of the tape.

5.5 *Angle between the video heads*

The angle between the centre lines of the gaps of the video heads, which are mounted at right angles with respect to the rotating plane of the heads, shall be $180^\circ \pm 20''$. Their difference in height shall be less than 0.01 mm measured at the centres of the effective gaps, and their protrusion from the surface of the drum shall be within the range of 0.04 mm to 0.12 mm.

5.6 *Positions of audio and control heads*

The positions of the audio and control heads shall conform to Table III and Figure 14 with dimension (X) being measured on the magnetic coated surface side of the tape from the beginning of recording on a 180° trace of one video head as shown in Figure 16, page 53.

5.7 *Video head switching*

The switching position of the two heads is shown in Figure 17, page 55. The overlap shall be two horizontal lines at minimum and, at maximum, within a range where interchangeability of recorded tapes can be obtained without difficulty.

5.8 *Video track characteristics*

The video track characteristics shall be as shown in Figure 18, page 55, when measurement is taken of the distance between the video tracks in the tape-width direction, starting with the video track directly above the recorded control signal pulse which identifies the recording head which recorded the signal.

Note. — It is sufficient to measure the distance between the video tracks with respect to only one video head.

6. **Tape speed**

Video recorders operating from power sources having frequencies and voltages as specified by the manufacturer shall have the following standard tape speed for recording or playback of video signals, as well as the following tolerance for this speed:

TV System	Standard speed	Tolerance
60 Hz–525 lines	19.05 cm/s	$\pm 0.5\%$
50 Hz–625 lines	16.322 cm/s	$\pm 0.5\%$

7 **Track configuration and dimensions**

The track configuration and dimensions shall be in accordance with Figure 14 and Table III.

Note. — The supply reel should normally be located higher than the take-up reel.

Construction other than that mentioned in the section above may be allowed, if it is considered that interchangeability of recorded tapes can be obtained by doing so.

8. Caractéristiques d'enregistrement

Les caractéristiques d'enregistrement du magnétoscope à cartouche vidéo doivent être conformes aux exigences spécifiées dans la section cinq.

SECTION QUATRE—CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE

9. Type de bande magnétique

Le type de bande magnétique à utiliser est:

pour les systèmes à 60 Hz–525 lignes: bande magnétique à oxyde de fer (par exemple $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$)

pour les systèmes à 50 Hz–625 lignes: bande magnétique à haute coercitivité (par exemple CrO_2 ou $\text{CO-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$). Voir paragraphe 11.2.

10. Dimensions de la bande magnétique

10.1 Épaisseur de la bande magnétique

L'épaisseur maximale autorisée de la bande, y compris le revêtement, doit être de $22\text{ }\mu\text{m}$ pour la bande de 30 min et $30\text{ }\mu\text{m}$ pour la bande de 20 min ou moins; l'épaisseur du revêtement est de $4,5\pm 1,5\text{ }\mu\text{m}$.

Note. — Cette épaisseur de bande assure la valeur minimale de flexibilité requise pour un fonctionnement correct de la cartouche.

10.2 Largeur de la bande magnétique

La largeur de la bande doit être de $12,65\pm 0,05\text{ mm}$.

11. Propriétés de la bande magnétique

11.1 Orientation magnétique

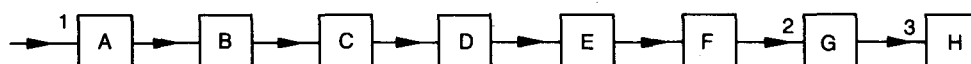
Le revêtement magnétique doit être orienté longitudinalement.

11.2 Coercitivité

La coercitivité doit être d'environ $27\times 10^3\text{ A/m}$ (340 Oe) pour $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ et $40\times 10^3\text{ A/m}$ (500 Oe) pour CrO_2 ou $\text{CO-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$.

SECTION CINQ—CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT

12. Voie de luminance



A=filtre passe-bas (voir note)

B=préaccentuation

C=écrêtage du blanc

D=modulateur MF

E=réseau de correction de phase (voir note)

F=filtre MF (voir paragraphe 13.2)

G=amplificateur du courant d'enregistrement

H=tête vidéo

1=signal d'entrée: signal vidéo composite (monochrome) ou signal couleur composite selon le système de télévision.

2=signal MF de luminance

3=courant d'enregistrement

8. Recording characteristics

The recording characteristics of the video cartridge recorder shall be in accordance with the requirements specified in Section Five.

SECTION FOUR — TAPE CHARACTERISTICS

9. Type of magnetic tape

The type of magnetic tape to be used is:

for 60 Hz–525 lines system: ferric oxide magnetic tape (e.g. $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$)

for 50 Hz–625 lines system: high coercivity magnetic tape (e.g. CrO_2 or $\text{Co-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$).
See Sub-clause 11.2.

10. Dimensions of magnetic tape

10.1 Magnetic tape thickness

The maximum allowable thickness of the tape including the coating shall be 22 μm max. for 30 min tape and 30 μm max. for 20 min or less tape, the coating thickness is $4.5 \pm 1.5 \mu\text{m}$.

Note. — This tape thickness ensures the minimum value of flexibility required for correct operation of the cartridge.

10.2 Magnetic tape width

The width of the tape shall be $12.65 \pm 0.05 \text{ mm}$.

11. Magnetic tape properties

11.1 Magnetic orientation

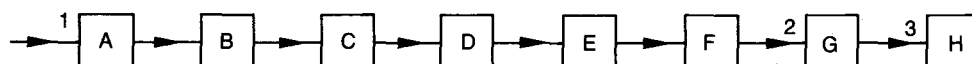
The magnetic coating shall be longitudinally oriented.

11.2 Coercivity

The coercivity shall be approximately $27 \times 10^3 \text{ A/m}$ (340 Oe) for $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $40 \times 10^3 \text{ A/m}$ (500 Oe) for CrO_2 or $\text{Co-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$.

SECTION FIVE — RECORDING CHARACTERISTICS

12. Luminance channel



A = low-pass filter (see note)

B = pre-emphasis

C = white clipping

D = FM modulator

E = phase-correcting network (see note)

F = FM filter (see Sub-clause 13.2)

G = recording current amplifier

H = video head

1 = input signal: composite video signal (monochrome) or
composite colour signal according to the T.V. system

= FM luminance signal

= recording current

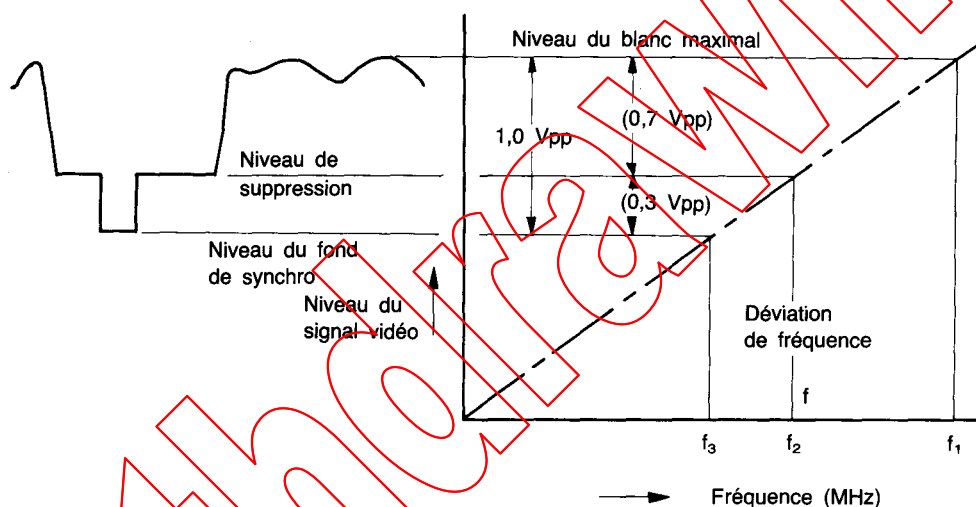
Note. — Les caractéristiques du filtre passe-bas A et du réseau de correction de phase E à l'article 12 sont importantes en ce qui concerne les performances de la voie de luminance. Actuellement les spécifications pour ce filtre ne peuvent faire l'objet d'une normalisation étant donné que différentes conceptions sont utilisées par divers fabricants.

12.1 Système de modulation

L'information vidéo est enregistrée sous forme d'un signal à radiofréquence modulé par le signal vidéo. Les fréquences instantanées du signal radiofréquence doivent varier linéairement en fonction de l'amplitude du signal modulant.

12.2 Fréquences caractéristiques

La fréquence instantanée correspondant aux niveaux caractéristiques du signal vidéo est indiquée ci-dessous.



(1) Système à 60 Hz–525 lignes

	Monochrome	NTSC
f_1 : fréquence du blanc maximal	$4,5 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$ MHz	$4,5 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ MHz
f_3 : fréquence du fond de synchro	$3,1 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ MHz	$3,1 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ MHz
Déviati on de fréquence (Δf)	$1,4 \pm 0,2$ MHz	

(2) Système à 50 Hz–625 lignes

	Monochrome	PAL/SECAM
f_1 : fréquence du blanc maximal	$4,2 \pm 0,2$ MHz	$4,9 \begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ MHz
f_3 : fréquence du fond de synchro	$2,8 \pm 0,2$ MHz	$3,5 \begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ MHz
Déviati on de fréquence (Δf)	$1,4 \pm 0,2$ MHz	

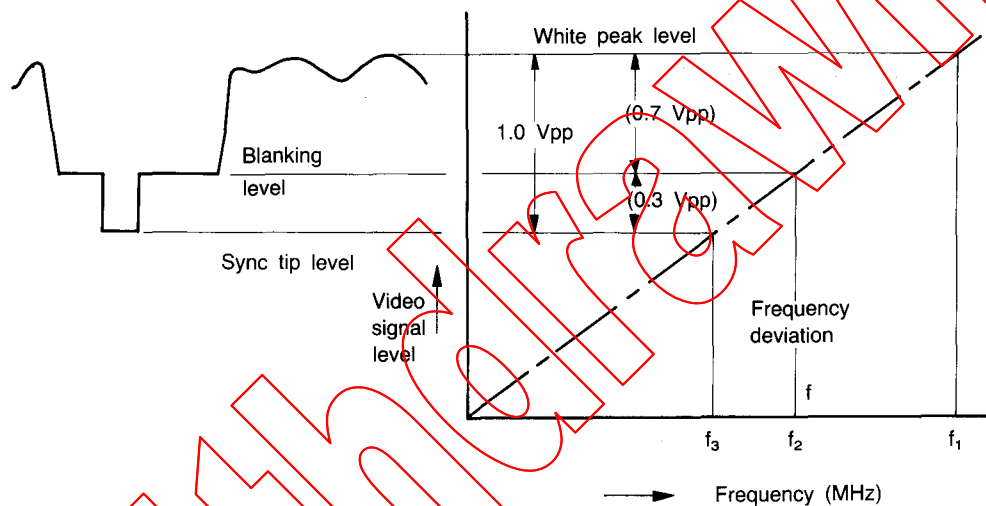
Note. — The characteristics of the low-pass filter A and phase-correcting network E in Clause 12, are important in determining the performance of the luminance channel. At this time, specifications for these networks cannot be standardized since different designs are used by various manufacturers.

12.1 Modulation system

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

12.2 Characteristic frequencies

The instantaneous frequencies corresponding to characteristic levels of the video signal are given below.



(1) 60 Hz-525 lines system

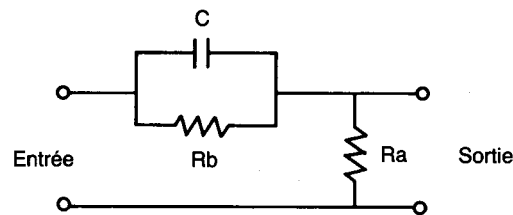
	Monochrome	NTSC
f_1 : white peak frequency	$4.5 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ MHz	$4.5 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ MHz
f_3 : sync tip frequency	$3.1 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ MHz	$3.1 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ MHz
frequency deviation (ΔF)	1.4 ± 0.2 MHz	

(2) 50 Hz-625 lines system

	Monochrome	PAL/SECAM
f_1 : white peak frequency	4.2 ± 0.2 MHz	$4.9 \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ MHz
f_3 : sync tip frequency	2.8 ± 0.2 MHz	$3.5 \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ MHz
frequency deviation (ΔF)	1.4 ± 0.2 MHz	

12.3 Préaccentuation

Les caractéristiques du réseau de préaccentuation vidéo sont les suivantes:



	60/525	50/625
$T_E = C \cdot R_b$:	$0,65 \pm 0,05 \mu s$	$0,6 \pm 0,1 \mu s$
$X_E = R_b/R_a$:	$1,8 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,3$

T_E = constante de temps X_E = valeur de gain

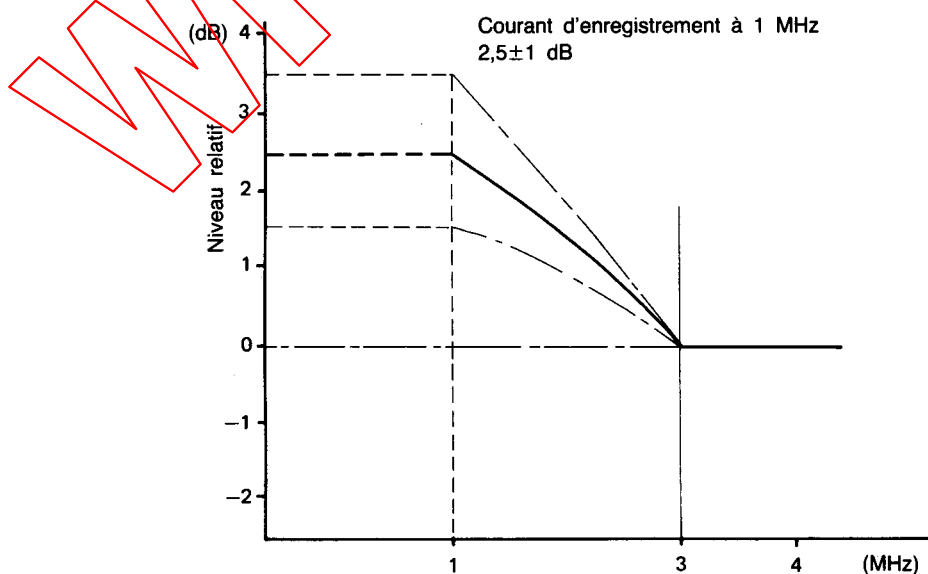
La réponse de fréquence résultante doit être conforme à la figure 19, page 56.

Notes 1. — Il convient que la relation entre la caractéristique de préaccentuation du circuit d'enregistrement et la caractéristique de désaccentuation du circuit de lecture soit telle que la caractéristique totale de fréquence du signal vidéo de l'entrée et de la sortie (enregistrement et lecture) soit plate.

2. — La désaccentuation est insérée après le démodulateur sur le circuit de lecture. Les circuits de préaccentuation et de désaccentuation des signaux vidéo sont insérés dans les circuits du signal vidéo et les caractéristiques des circuits sont supposées plates dans la bande de fréquence.

12.4 Caractéristiques de fréquence de l'amplificateur d'enregistrement du signal MF

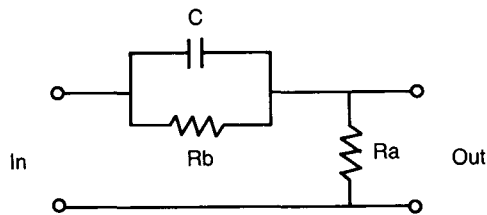
Les valeurs du courant fourni aux têtes vidéo sont les suivantes, étant entendu que le niveau d'entrée à l'amplificateur est maintenu constant. Le courant optimal d'enregistrement (voir note du paragraphe 12,5) conservera sa valeur à une fréquence de plus de 3 MHz. Le courant à 1 MHz doit être de $+2,5 \pm 1,0$ dB avec un niveau de référence de 0 dB à 3 MHz.



Caractéristiques de fréquence de l'amplificateur d'enregistrement du signal MF.

12.3 Pre-emphasis

The characteristics of the video emphasis network are as follows:



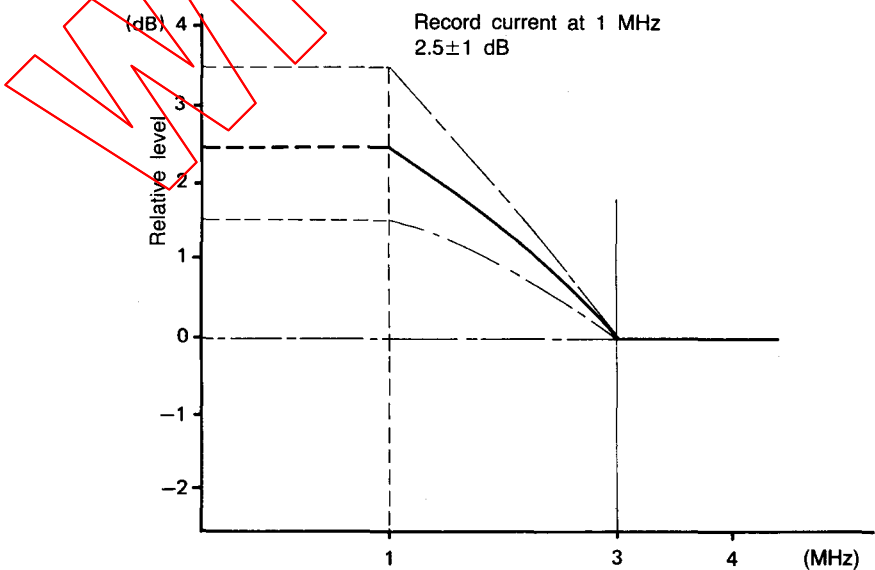
	60/525	50/625
$T_E = C \cdot R_b$	$0.65 \pm 0.05 \mu s$	$0.6 \pm 0.1 \mu s$
$X_E = R_b / R_a$	1.8 ± 0.3	2.5 ± 0.3
T_E : time constant	X_E : gain value	

The resulting frequency response shall be as shown in Figure 19, page 57.

- Notes 1. — The relationship between the pre-emphasis characteristic of the recording circuit and the de-emphasis characteristic of the playback circuit should be such that the overall video signal frequency characteristics of the input and output (recording and playback) is flat.
2. — The de-emphasis should be inserted after the demodulator on the playback circuit. Both the pre-emphasis and de-emphasis circuits of the video signals should be provided in the video signal circuits and the characteristics of the circuits are assumed to be flat within the band-pass frequency.

12.4 Frequency characteristics of FM signal record amplifier

The values of the current supplied to the video heads shall be as follows, provided that the input level to the amplifier is maintained constant. The optimum record current (see note, Sub-clause 12.5) shall be maintained at a frequency of more than 3 MHz. The current at 1 MHz shall be $+2.5 \pm 1.0$ dB with a reference level of 0 dB at 3 MHz.



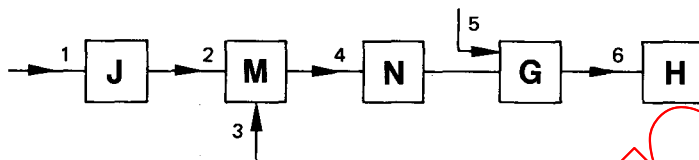
Frequency characteristics of FM signal record amplifier

12.5 Courant d'enregistrement du signal MF dans la tête vidéo

Le courant d'enregistrement du signal MF dans la tête vidéo pour le signal MF doit être compris dans une gamme de $\pm 1,5$ dB centrée sur le courant d'enregistrement optimal à 4 MHz.

Note. — «Le courant d'enregistrement optimal» est la valeur du courant d'enregistrement qui est nécessaire pour obtenir le niveau de sortie maximal au cours de la lecture.

13. Voie de chrominance



J = filtre passe-bande (voir note)

M = mélangeur

N = réseau de filtres (voir note).

G = amplificateur du courant d'enregistrement

H = tête vidéo

1 = signal d'entrée:

Magnétoscope NTSC: signal de chrominance NTSC dérivé du signal de couleur composite selon le système de télévision au moyen d'un circuit résonnant à 3,579545 MHz (facteur de qualité $Q=2$).

Magnétoscope PAL: signal de chrominance PAL dérivé du signal couleur composite PAL au moyen d'un circuit résonnant à 4,43361875 MHz.

Magnétoscope SECAM: signal de chrominance SECAM dérivé du signal couleur composite SECAM au moyen du filtre à courbe en cloche SECAM.

2 = signal de chrominance à bande limitée

3 = fréquence de mélange

4 = signal de chrominance NTSC dont la fréquence porteuse est de $767,04537 \pm 0,200$ kHz, laquelle est obtenue en multipliant la fréquence de ligne par 48,75 (195/4).

PAL: signal de chrominance ayant une fréquence porteuse convertie de $685,547 \pm 0,200$ kHz (f_{cp}) qui est obtenue en multipliant la fréquence de ligne par 43,8750 (351/8).

SECAM: signal de chrominance à porteuse convertie.

Porteuse non modulée pour les lignes rouges:

$712,916 \pm 0,200$ kHz (f_{cs} (R))

Porteuse non modulée pour les lignes bleues:

$869,166 \pm 0,200$ kHz (f_{cb} (B))

(voir schéma ci-dessous)

5 = signal de luminance MF à bande limitée

6 = courant d'enregistrement:

Le courant d'enregistrement de chrominance crête à crête au cours des salves* est égal au courant MF d'enregistrement de luminance crête à crête à une fréquence de 4 MHz, moins $20,5 \pm 1,5$ dB.

(Mesuré pour les premiers harmoniques seulement).

*Pour la spécification relative à l'amplitude des salves, se reporter au Rapport 624 du CCIR, tableau II, article 2,15.

Note. — Les caractéristiques du filtre passe-bande J et du réseau de filtre N de l'article 13 sont importantes en ce qui concerne les performances de la voie de chrominance. Actuellement, les spécifications pour ce filtre ne peuvent faire l'objet d'une normalisation étant donné que des conceptions différentes sont utilisées par plusieurs fabricants.