

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 511

Première édition - First edition

1975

**Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette
utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (50 Hz-625 lignes)**

**Helical-scan video-tape cassette system
using 0.5 in (12.70 mm) magnetic tape (50 Hz-625 lines)**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 511

Première édition - First edition

1975

**Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette
utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (50 Hz-625 lignes)**

**Helical-scan video-tape cassette system
using 0.5 in (12.70 mm) magnetic tape (50 Hz-625 lines)**



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Conditions d'ambiance	6
3.1 Conditions d'ambiance pour les essais	6
3.2 Conditions d'ambiance de fonctionnement	6
SECTION DEUX — CASSETTE À BANDE VIDÉO	
4. Paramètres mécaniques	6
4.1 Dimensions de la cassette	6
4.2 Guidage et trajet de la bande	6
4.3 Enroulement de la bande	8
4.4 Etiquette et regard de la cassette	8
4.5 Force de fixation de la bande	8
4.6 Pattes défonçables	8
4.7 Arrêt automatique	8
4.8 Surfaces d'appui de la cassette	8
5. Vitesse de défilement pour les cassettes enregistrées	8
6. Configuration des pistes et dimensions pour les cassettes enregistrées	8
7. Caractéristiques d'enregistrement pour les cassettes enregistrées	8
SECTION TROIS — MAGNETOSCOPES À CASSETTE	
8. Paramètres mécaniques	10
8.1 Type de magnétoscope à cassette	10
8.2 Platine de magnétoscope à cassette	10
8.3 Angle entre têtes vidéo	10
8.4 Surfaces d'appui de la cassette	10
8.5 Tension de bande	10
8.6 Compteur de rotation de bobine	10
9. Vitesse de défilement	10
10. Configuration et dimensions des pistes	10
11. Caractéristiques d'enregistrement	12
SECTION QUATRE — CARACTÉRISTIQUES DE LA BANDE MAGNÉTIQUE	
12. Type de bande magnétique	12
13. Dimensions et propriétés physiques	12
13.1 Epaisseur de la bande	12
13.2 Largeur de la bande	12
13.3 Propriétés élastoplastiques	12
13.4 Courbure longitudinale	12
13.5 Courbure transversale	12
14. Propriétés magnétiques de la bande	12
14.1 Orientation des particules magnétiques	12
14.2 Coercitivité	14
SECTION CINQ — CARACTÉRISTIQUES D'ENREGISTREMENT	
15. Circuits de luminance	14
15.1 Système de modulation	14
15.2 Courant d'enregistrement	14
15.3 Fréquences caractéristiques	16
15.4 Préaccentuation	16
15.5 Caractéristiques du filtre passe-bas	18
16. Pistes audio-fréquence	18
17. Piste d'asservissement	18
18. Circuits de chrominance	20
18.1 Système de modulation	20
18.2 Caractéristiques du filtre passe-bande	20
18.3 Caractéristiques du réseau de filtrage N	22
FIGURES	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
SECTION ONE — GENERAL	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Environment	7
3.1 Testing environment	7
3.2 Operating environment	7
SECTION TWO — VIDEO TAPE CASSETTE	
4. Mechanical parameters	7
4.1 Dimensions of cassette	7
4.2 Tape path and guidance	7
4.3 Tape winding	9
4.4 Label and window area	9
4.5 Withdrawal force	9
4.6 Break-out lugs	9
4.7 Automatic stop	9
4.8 Cassette support areas	9
5. Tape speed for commercial tape records	9
6. Track configuration and dimensions for commercial tape records	9
7. Recording characteristics for commercial tape records	9
SECTION THREE — VIDEO CASSETTE RECORDERS	
8. Mechanical parameters	11
8.1 Type of video cassette recorder	11
8.2 Tape deck of video cassette recorder	11
8.3 Angle between the video heads	11
8.4 Cassette support areas	11
8.5 Hold-back tension	11
8.6 Reel revolution counter	11
9. Tape speed	11
10. Track configuration and dimensions	11
11. Recording characteristics	13
SECTION FOUR — TAPE CHARACTERISTICS	
12. Type of tape	13
13. Dimensions and physical properties	13
13.1 Tape thickness	13
13.2 Tape width	13
13.3 Elastoplastic properties	13
13.4 Longitudinal curvature	13
13.5 Transverse cupping	13
14. Magnetic tape properties	13
14.1 Magnetic orientation	13
14.2 Coercivity	15
SECTION FIVE — RECORDING CHARACTERISTICS	
15. Luminance channel	15
15.1 Modulation system	15
15.2 Recording current	15
15.3 Characteristic frequencies	17
15.4 Pre-emphasis	17
15.5 Specifications for the low-pass filter	19
16. Audio tracks	19
17. Control track	19
18. Chrominance channel	21
18.1 Modulation system	21
18.2 Specifications for the band-pass filter	21
18.3 Specifications for filter network N	23
FIGURES	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MAGNÉTOSCOPE À DÉFILEMENT HÉLICOÏDAL ET À CASSETTE
UTILISANT UNE BANDE DE 12,70 mm DE LARGE (0,5 in) (50 Hz-625 LIGNES)**

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 publication a été établie par le Sous-Comité 60B. Enregistrement vidéo, du Comité d'Etudes N° 60 de la CEI: Enregistrement.

Un premier projet, préparé par le Comité national des Pays-Bas, fut discuté lors de la réunion tenue à Oslo en octobre 1970. Des projets révisés furent discutés lors des réunions tenues à Florence en mars 1972 et à Munich en juin 1973. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 60B(Bureau Central)13, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1973.

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

Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Egypte
Espagne
France

Israël
Italie
Pays-Bas
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN VIDEO-TAPE CASSETTE SYSTEM
USING 0.5 in (12.70 mm) MAGNETIC TAPE (50 Hz-625 LINES)**

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

A first draft proposal, prepared by the Netherlands National Committee, was discussed at the meeting held in Oslo in October 1970. Revised drafts were discussed at the meetings held in Florence in March 1972 and in Munich in June 1973. As a result of this latter meeting, the draft, document 60B(Central Office)13, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Austria
Belgium
Denmark
Egypt
France
Germany
Israel

Italy
Netherlands
Romania
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom

MAGNÉTOSCOPE À DÉFILEMENT HÉLICOÏDAL ET À CASSETTE UTILISANT UNE BANDE DE 12,70 mm DE LARGE (0,5 in) (50 Hz-625 LIGNES)

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique à l'enregistrement et/ou à la lecture magnétique des signaux vidéo sur les cassettes à bande de 12,70 mm (0,5 in) utilisées sur des magnétoscopes à deux têtes à défilement hélicoïdal; ces magnétoscopes conviennent pour enregistrer ou lire les programmes de télévision monochrome ou en couleurs pour les systèmes 50 Hz-625 lignes. La cassette comporte deux bobines coaxiales situées l'une au-dessus de l'autre.

2. Objet

Cette norme donne les caractéristiques dimensionnelles et autres nécessaires pour assurer l'interchangeabilité des cassettes. *

Les prescriptions indiquées se rapportent aux systèmes CCIR monochromes 50 Hz-625 lignes B, C, D, G, H, I, K, K₁ et L et aux systèmes CCIR PAL et SECAM de télévision en couleurs.

3. Conditions d'ambiance

3.1 Conditions d'ambiance pour les essais

Les essais et mesures pratiqués sur la cassette pour vérifier la conformité aux prescriptions de la présente norme doivent être effectués dans les conditions suivantes:

Température:	23 ± 1 °C
Humidité relative:	48 % à 52 %
Pression atmosphérique:	860 mbar à 1 060 mbar
Préconditionnement:	24 h

3.2 Conditions d'ambiance de fonctionnement

Pour assurer les caractéristiques spécifiées, les conditions d'utilisation des cassettes doivent être les suivantes:

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

SECTION DEUX — CASSETTE À BANDE VIDÉO

4. Paramètres mécaniques

4.1 Dimensions de la cassette

Les dimensions intéressant l'interchangeabilité des cassettes doivent être conformes aux figures.

4.2 Guidage et trajet de la bande

Les données relatives au guidage et au trajet de la bande se trouvent aux figures 2, page 27, et 10, page 35.

* La spécification d'une bande étalon destinée à faciliter les réglages et les mesures est à l'étude.

HELICAL-SCAN VIDEO-TAPE CASSETTE SYSTEM USING 0.5 in (12.70 mm) MAGNETIC TAPE (50 Hz-625 LINES)

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to magnetic video recording and/or reproducing using 0.5 in (12.70 mm) tape cassettes on two-head helical-scan video cassette recorders, suitable for recording and/or reproducing of monochrome as well as colour TV-programmes for the 50 Hz-625 lines TV-systems. The cassette is provided with two-coaxial reels, one above the other.

2. Object

This standard gives dimensional and other characteristics necessary to assure the interchangeability of cassettes. *

The requirements given are related to the 50 Hz-625 lines monochrome CCIR systems B, C, D, G, H, I, K, K₁ and L and to the CCIR PAL and the SECAM colour coding systems.

3. Environment

3.1 Testing environment

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

Temperature:	23 ± 1 °C
Relative humidity:	48 % to 52 %
Barometric pressure:	860 mbar to 1 060 mbar
Conditioning before testing:	24 h

3.2 Operating environment

To ensure performance specifications, the cassettes must be operated under the following conditions:

Temperature (inside recorder):	15 °C to 50 °C
Relative humidity:	45 % to 75 %

SECTION TWO — VIDEO TAPE CASSETTE

4. Mechanical parameters

4.1 Dimensions of cassette

The dimensions concerning the interchangeability of cassettes shall be in accordance with the figures.

4.2 Tape path and guidance

The tape path and guidance data are given in Figures 2, page 27, and 10, page 35.

* The specification of a test tape to facilitate adjustments and measurements is under consideration.

4.3 Enroulement de la bande

La couche magnétique doit être tournée vers l'extérieur de la cassette. Le sens de défilement de la bande va de droite à gauche quand la couche magnétique est face à l'observateur, c'est-à-dire de la bobine inférieure débitrice à la bobine supérieure réceptrice (voir la figure 2, page 27).

4.4 Etiquette et regard de la cassette

Les surfaces maximales de l'étiquette et du regard doivent être conformes aux dimensions indiquées à la figure 3, page 28. Ni le regard ni l'étiquette ne doivent faire surépaisseur par rapport à la hauteur de la cassette.

4.5 Force de fixation de la bande

La bande magnétique doit être fixée au noyau de façon à supporter une traction de 20 N.

4.6 Pattes défonçables

Elles sont indiquées à la figure 2. Quand elle est enlevée, la patte d'enregistrement évite l'effacement accidentel. Ces pattes doivent être prévues pour supporter une force de 10 N.

4.7 Arrêt automatique

A la fin du défilement, des repères de commutation (feuilles métalliques conductrices) sont prévus; ils permettent à l'appareil de s'arrêter automatiquement (voir la figure 1, page 26). Ces feuilles métalliques conductrices doivent être placées sur le dos de la bande, comme l'indique la figure 1.

4.8 Surfaces d'appui de la cassette

La cassette doit être en appui sur le matériel d'enregistrement et de lecture uniquement aux trois endroits indiqués sur la figure 8, page 33 (zones hachurées).

5. Vitesse de défilement pour les cassettes enregistrées

Les cassettes enregistrées doivent être réalisées dans les limites des tolérances suivantes pour permettre leur lecture à la vitesse normalisée suivante:

Vitesse normalisée	Tolérances		
	Monochrome	PAL	SECAM
14,29 cm/s	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,3\%$

6. Configuration des pistes et dimensions pour les cassettes enregistrées

La configuration et les dimensions des pistes sur bande magnétique des cassettes vidéo enregistrées doivent être conformes aux prescriptions de l'article 10 de la section trois.

7. Caractéristiques d'enregistrement pour les cassettes enregistrées

Les cassettes vidéo enregistrées doivent se conformer aux prescriptions de la section cinq.

4.3 Tape winding

The magnetic coating shall face the outside of the cassette. The direction of tape travel is from right to left when the coated side is facing the observer, i.e. from the lower supply spool to the upper take-up spool (see Figure 2, page 27).

4.4 Label and window area

The maximum label and window area shall be in accordance with the dimensions given in Figure 3, page 28. Neither the label nor the window shall extend above the height of the cassette.

4.5 Withdrawal force

The magnetic tape shall be so attached to the hub that it can withstand a withdrawal force of 20 N.

4.6 Break-out lugs

The break-out lugs are given in Figure 2. The recording break-out lug, when removed, prevents accidental erasure. The lugs shall be so constructed that they can withstand a force of 10 N.

4.7 Automatic stop

At the end of the tape, switching marks (conductive metal foils) are provided by which the machine is automatically switched off (see Figure 1, page 26). These conductive metal foils shall be situated on the back of the tape as indicated in Figure 1.

4.8 Cassette support areas

The cassette shall be supported by the record/play-back equipment only on the three indicated areas (hatched areas) as shown in Figure 8, page 33.

5. Tape speed for commercial tape records

Commercial tape records shall be recorded within the following tolerances for reproduction at the following standard speed:

Standard speed	Tolerance		
	Monochrome	PAL	SECAM
14.29 cm/s	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.3\%$

6. Track configuration and dimensions for commercial tape records

The configuration and dimensions of the tracks on magnetic tape in pre-recorded video cassettes shall be in accordance with the specifications in Section Three, Clause 10.

7. Recording characteristics for commercial tape records

Pre-recorded video cassettes shall comply with the specifications in Section Five.

SECTION TROIS — MAGNÉTOSCOPIES À CASSETTE

8. Paramètres mécaniques

8.1 Type de magnétoscope à cassette

Le magnétoscope à cassette doit être à défilement hélicoïdal et à deux têtes vidéo.

8.2 Platine de magnétoscope à cassette

Diverses fonctions, dimensions et autres caractéristiques sont données à la figure 4, page 29.

8.3 Angle entre têtes vidéo

L'angle entre les axes des entrefers des têtes vidéo doit être de $180^\circ \pm 20''$.

8.4 Surfaces d'appui de la cassette

La cassette doit être en appui sur la platine uniquement aux trois endroits hachurés de la figure 4.

8.5 Tension de bande

La tension de bande en cours d'enregistrement et de lecture doit se situer entre 0,3 N et 0,5 N; ces forces sont mesurées à l'entrée du tambour comme l'indique la figure 10, page 35.

8.6 Compteur de rotation de bobine

Au cas où le matériel est muni d'un compteur, il est recommandé:

- que l'entraînement soit pris à partir de l'axe de la bobine supérieure;
- que le compteur comporte trois chiffres;
- que le rapport d'entraînement soit prévu pour qu'à une longueur de 520 m de bande de 17 μm d'épaisseur corresponde une valeur de 90 % de la possibilité de comptage.

9. Vitesse de défilement

Les magnétoscopes à cassette fonctionnant à partir d'alimentations de fréquence et de tension spécifiées par le constructeur doivent présenter la vitesse de défilement normalisée suivante, avec les tolérances mentionnées pour enregistrer ou lire des signaux vidéo:

Vitesse normalisée	Tolérance		
	Monochrome	PAL	SECAM
14,29 cm/s	$\pm 2\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,3\%$

10. Configuration et dimensions des pistes

La configuration et les dimensions des pistes doivent être conformes à la figure 9, page 34.

Une piste audiofréquence est située à chaque bord de la bande. Quand on n'utilise qu'une piste, ce doit être celle qui est la plus proche du bord de référence de la bande.

L'emplacement des impulsions de synchronisation verticale (bord de référence) sur toute piste vidéo doit se situer à 8_{-5}^{+7} lignes télévision à partir du début de cette piste vidéo.