

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61016**

Première édition
First edition
1989-12

**Système de magnétoscope numérique
à composantes à cassette à balayage hélicoïdal
sur bande magnétique de 19 mm (format D-1)**

**Helical-scan digital component video
cassette recording system using
19 mm magnetic tape (format D-1)**

© IEC 1989 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
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 **XC**

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	8
PRÉFACE	8

Articles	SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	10	
2. Objet	10	
3. Conditions ambiantes et d'essais	10	

SECTION DEUX – CASSETTES À BANDE VIDÉO

4. Paramètres mécaniques	10
4.1 Dimensions des cassettes	10
4.2 Identification des cassettes	12
4.3 Longueurs, épaisseurs et temps de lecture des bandes	12
4.4 Face de la couche magnétique	12
4.5 Plans de référence	12
4.6 Fenêtre et étiquettes	30
4.7 Trous d'identification	38
4.8 Amorce de début et de fin de bande	46
4.9 Bobines	46
4.10 Couvercle de protection	58
5. Spécifications de la bande vidéo	66
5.1 Base	66
5.2 Largeur	66
5.3 Fluctuations de la largeur	66
5.4 Ecart du bord de référence	66
5.5 Epaisseur de la bande	66
5.6 Transmissibilité	66
5.7 Force d'elongation offset	66
5.8 Couche magnétique	66
5.9 Force coercitive de la couche	66
5.10 Orientation de l'oxyde	68

SECTION TROIS – ENREGISTREMENTS HÉLICOÏDAUX

6. Vitesse de la bande	68
7. Emplacements et dimensions des enregistrements	68
8. Courbure des pistes hélicoïdales enregistrées	72
8.1 Zone de tolérance, lignes centrales	72
9. Emplacements relatifs des signaux enregistrés	74
10. Azimut des entrefers	74
10.1 Piste d'asservissement, d'ordres et de code temporel	74
10.2 Piste hélicoïdale	74

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
PREFACE	9

SECTION ONE – GENERAL

Clause	
1. Scope	11
2. Object	11
3. Environment and test conditions	11

SECTION TWO – VIDEOTAPE CASSETTE

4. Mechanical parameters	11
4.1 Cassette dimensions	11
4.2 Identification of cassettes	13
4.3 Tape lengths, thickness and play times	13
4.4 Face of magnetic coating	13
4.5 Datum planes	13
4.6 Window and labels	31
4.7 Identification holes	39
4.8 Leader/trailer tape	47
4.9 Reels	47
4.10 Lid	59
5. Video tape specification	67
5.1 Base	67
5.2 Width	67
5.3 Width fluctuation	67
5.4 Reference edge deviation	67
5.5 Tape thickness	67
5.6 Transmissivity	67
5.7 Offset yield strength	67
5.8 Magnetic coating	67
5.9 Coating coercivity	67
5.10 Oxide orientation	69

SECTION THREE – HELICAL RECORDINGS

6. Tape speed	69
7. Record location and dimensions	69
8. Helical track record curvature	73
8.1 Tolerance zones, centrelines	73
9. Relative positions of recorded signals	75
10. Gap azimuth	75
10.1 Cue track, control track, time code track	75
10.2 Helical track	75

Articles	Pages
SECTION QUATRE – RÉPARTITION DES DONNÉES SUR LES PISTES DE PROGRAMME	
11. Introduction	78
12. Convention relative à l'étiquetage	78
13. Description détaillée des secteurs	78
13.1 Bloc de synchronisation	78
13.2 Mot de synchronisation	78
13.3 Mot d'identification	80
13.4 Trame de données	82
13.5 Préambule de secteur	86
13.6 «Postambule» de secteur.	86
14. Intervalle de montage.	86
15. Code de voie	86
16. Magnétisation	86

SECTION CINQ – TRAITEMENT DES SIGNAUX VIDÉO

17. Données enregistrées	100
17.1 Lignes enregistrées.	100
17.2 Ligne numérique active	100
18. Précodage de source	100
19. Etiquetage des échantillons.	102
20. Répartition entre les secteurs	102
21. Brassage à l'intérieur d'un secteur	104
21.1 Brassage à l'intérieur d'une ligne.	104
21.2 Brassage du tableau de secteur.	106
22. Codage externe de protection contre les erreurs	134

SECTION SIX – TRAITEMENT DES SIGNAUX AUDIO

23. Introduction	136
24. Codage de source	136
25. Traitement de la source	136
25.1 Introduction	136
25.2 Segment	136
25.3 Traitement des mots de données audio.	138
26. Mots de commande d'interface	144
26.1 Utilisation des voies (CHAN)–4 bits	146
26.2 Préaccentuation (PREF)–4 bits	148
26.3 Mode des mots de données audio (LNGH)–4 bits.	150
26.4 Emplacement des synchronisations de blocs S MARK 0, S MARK 1–8 bits	150
27. Mots de commande de traitement	152
27.1 Compte des mots (B.CNT)–4 bits.	152
27.2 Montage en chevauchement (E LAP)–4 bits	152
27.3 Séquence (SEQN)–4 bits	154
28. Mots de commande d'utilisateur (UCW)	154
29. Protection contre les erreurs externes.	154
30. Protection interne et codage des voies	156
31. Ordre de transmission vers le codage interne	156
32. Utilisation de secteur	158

Clause	Page
SECTION FOUR – PROGRAM TRACK DATA ARRANGEMENT	
11. Introduction	79
12. Labelling convention	79
13. Sector details	79
13.1 Sync block	79
13.2 Sync pattern	79
13.3 Identification pattern	81
13.4 Data field	83
13.5 Sector preamble	87
13.6 Sector postamble	87
14. Edit gaps	87
15. Channel code	87
16. Magnetization	87

SECTION FIVE – VIDEO PROCESSING

17. Recorded data	101
17.1 Recorded lines	101
17.2 Digital active lines	101
18. Source precoding	101
19. Sample labelling	103
20. Intersector distribution	103
21. Intrasector shuffling	105
21.1 Intraline shuffle	105
21.2 Sector array shuffling	107
22. Outer code error protection	135

SECTION SIX – AUDIO PROCESSING

23. Introduction	137
24. Source coding	137
25. Source processing	137
25.1 Introduction	137
25.2 Segment	137
25.3 Audio data word processing	139
26. Interface control words	145
26.1 Channel use (CHAN) – 4 bits	147
26.2 Pre-emphasis (PREF) – 4 bits	149
26.3 Audio data word mode (LNGH) – 4 bits	151
26.4 Block sync location S MARK 0, S MARK 1–8 bits	151
27. Processing control words	153
27.1 Word count (B.CNT) – 4 bits	153
27.2 Overlap edit (E LAP) – 4 bits	153
27.3 Sequence (SEQN) – 4 bits	155
28. User control words (UCW)	155
29. Outer error protection	155
30. Inner protection and channel coding	157
31. Order of transmission to inner coding	157
32. Sector usage	159

Articles	Pages
SECTION SEPT – ENREGISTREMENT DES PISTES D'ASSERVISSEMENT, D'ORDRES ET DE CODE TEMPOREL	
33. Piste d'asservissement	160
33.1 Structure du signal d'asservissement	160
33.2 Orientation magnétique	160
33.3 Niveau du flux magnétique	160
33.4 Relation piste d'asservissement/pistes hélicoïdales	160
34. Piste d'ordres audio	162
34.1 Méthode d'enregistrement	162
34.2 Niveau du flux magnétique	162
34.3 Caractéristiques du flux magnétique enregistré	162
34.4 Réponse en fréquence pour le flux de reproduction	162
34.5 Rythme relatif	162
35. Piste de code temporel	166
35.1 Méthode d'enregistrement	166
35.2 Niveau du flux magnétique	166
36. Enregistrement du code temporel longitudinal	166
36.1 Structure du signal de code temporel	166
36.2 Caractéristiques d'enregistrement	166
36.3 Relation temporelle du code temporel par rapport au signal vidéo numérique	166
36.4 Position longitudinale de l'enregistrement du code temporel	166

Clause	Page
SECTION SEVEN – CONTROL, CUE AND TIME CODE TRACK RECORDING	
33. Control track	161
33.1 CT signal structure	161
33.2 CT magnetic orientation	161
33.3 CT flux level	161
33.4 Relation CT/helical tracks	161
34. Cue track	163
34.1 Method of recording	163
34.2 Flux level	163
34.3 Recorded flux characteristic	163
34.4 Reproducer flux/frequency response	163
34.5 Relative timing	163
35. Time code track.	167
35.1 Method of recording	167
35.2 Flux level	167
36. Longitudinal time code recording.	167
36.1 Structure of the time code signal	167
36.2 Recording characteristics	167
36.3 Time relationship of time code and digital video	167
36.4 Longitudinal position of the time code record	167

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES
À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE
DE 19 mm (FORMAT D-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 établie par le Sous-Comité 60B: Enregistrement vidéo, du Comité d'Etudes n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
60B(BC)88	60B(BC)92	60B(BC)93 60B(BC)97	60B(BC)96 60B(BC)108

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

- Publications n°s 461 (1986): Code temporel de commande pour les magnétoscopes.
735 (1982): Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes.
958 (1989): Interface audionumérique.

Autres publications citées:

- Publications du CCIR:
Recommandation 601: Paramètres de codage de télévision numérique pour studios.
Recommandation 656: Interfaces pour les signaux vidéo numériques en composantes dans les systèmes de télévision à 525 lignes et à 625 lignes.
Rapport 624: Caractéristiques des systèmes de télévision.
- Publication du CCITT:
Recommandation J.17: Préaccentuation utilisée sur les circuits pour transmissions radiophoniques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE
RECORDING SYSTEM USING 19 mm MAGNETIC TAPE (FORMAT D-1)**

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 IEC Sub-Committee 60B: Video Recording, of IEC Technical Committee No. 60: Recording.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Reports on Voting
60B(CO)88	60B(CO)92	60B(CO)93 60B(CO)97	60B(CO)96 60B(CO)108

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 461 (1986): Time and control code for video tape recorders.
 735 (1982): Measuring methods for video tape properties.
 958 (1989): Digital audio interface.

Other publications quoted:

CCIR publications:

- Recommendation 601: Encoding parameters of digital television for studios.
 Recommendation 656: Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems.

- Report 624: Characteristics of television systems.

CCITT publication:

- Recommendation J.17: Pre-emphasis used on sound-programme circuits.

**SYSTÈME DE MAGNÉTOSCOPE NUMÉRIQUE À COMPOSANTES
À CASSETTE À BALAYAGE HÉLICOÏDAL SUR BANDE MAGNÉTIQUE
DE 19 mm (FORMAT D-1)**

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable à l'enregistrement magnétique d'un signal vidéo numérique et de quatre signaux audionumériques utilisant des cassettes à bande de 19 mm. Elle est valable pour des signaux de télévision sous forme de composantes numériques générées selon les règles des Recommandations 601 et 656 du CCIR et, pour des signaux audionumériques, selon la Publication 958 de la CEI.

Cette norme décrit également l'enregistrement de données numériques subordonnées, d'un signal de piste d'ordres et d'un signal de piste d'asservissement sous forme analogique.

**HELICAL-SCAN DIGITAL COMPONENT VIDEO CASSETTE
RECORDING SYSTEM USING 19 mm MAGNETIC TAPE (FORMAT D-1)**

SECTION ONE – GENERAL**1. Scope**

This standard is applicable to magnetic recording of one digital video and four digital audio signals using 19 mm tape cassettes. It is valid for TV signals in digital component form, generated according to the rules of the CCIR Recommendations 601 and 656 and for digital audio signals according to IEC Publication 958.

This standard also describes the digital recording of ancillary data and the analog recording of one cue track and the control track.