# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**61041-5**

Première édition
First edition
1997-06

## Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure –

## Partie 5: Magnétoscopes en bande élargie, y compris ceux équipés de connecteurs Y/C (NTSC/PAL)

## Non-broadcast video tape recorders – Methods of measurement –

## Part 5: High-band video tape recorders, including those equipped with Y/C video connectors (NTSC/PAL)

© IEC 1997 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 V

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

# SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS ..... 6

INTRODUCTION ..... 8

SECTION 1: EXIGENCES GÉNÉRALES

Articles

1.1 Domaine d'application et objet ..... 10
1.2 Références normatives ..... 10
1.3 Conditions de mesure ..... 12
1.4 Définitions ..... 14

SECTION 2: CARACTÉRISTIQUES VIDÉO, SIGNAL DE LUMINANCE (NTSC/PAL)

2.1 Rapport signal sur bruit de luminance ..... 16
2.2 Résolution horizontale ..... 18
2.3 Distorsion verticale de la forme d'onde corrélée (distorsion de la forme d'onde du signal de luminance vertical) ..... 20
2.4 Résolution sur la diagonale ..... 22
2.5 Fréquences caractéristiques de la résolution sur la diagonale (i) (réponse en fréquence dans le domaine à deux dimensions des fréquences) ..... 24
2.6 Fréquences caractéristiques de la résolution sur la diagonale (ii) (réponse en fréquences du système de séparation Y/C) ..... 26

SECTION 3: CARACTÉRISTIQUES VIDÉO, SIGNAL DE CHROMINANCE (NTSC/PAL)

3.1 Rapport signal sur bruit ..... 28
3.2 Déplacement vertical de l'image ..... 28
3.3 Distorsion verticale de l'image (distorsion de la corrélation de la forme d'onde du signal de chrominance) ..... 30
3.4 Scintillement ..... 32

SECTION 4: CARACTÉRISTIQUES MUTUELLES, SIGNAUX DE CHROMINANCE/LUMINANCE (NTSC/PAL)

4.1 Séparation du signal de luminance (généralités) ..... 34
4.2 Séparation du signal de luminance aux points de changement de couleur ..... 34
4.3 Séparation du signal de chrominance ..... 36
4.4 Diaphotie dans les systèmes de conversion électromagnétique ..... 38

# CONTENTS

Page

FOREWORD ..... 7

INTRODUCTION ..... 9

SECTION 1: GENERAL REQUIREMENTS

Clause

1.1 Scope and object ..... 11
1.2 Normative references ..... 11
1.3 Conditions of measurement ..... 13
1.4 Definitions ..... 15

SECTION 2: VIDEO CHARACTERISTICS, LUMINANCE SIGNAL (NTSC/PAL)

2.1 Luminance signal-to-noise ratio ..... 17
2.2 Horizontal resolution ..... 19
2.3 Vertically correlated waveform distortion (waveform distortion of vertical luminance signal) ..... 21
2.4 Diagonal resolution ..... 23
2.5 Frequency characteristics of diagonal resolution (i) (frequency response in two-dimensional frequency domain) ..... 25
2.6 Frequency characteristics of diagonal resolution (ii) (frequency response in Y/C separation system) ..... 27

SECTION 3: VIDEO CHARACTERISTICS, CHROMINANCE SIGNAL (NTSC/PAL)

3.1 Signal-to-noise ratio ..... 29
3.2 Vertical picture displacement ..... 29
3.3 Vertical picture distortion (waveform correlation distortion of chrominance signal) ..... 31
3.4 Flicker ..... 33

SECTION 4: MUTUAL CHARACTERISTICS, CHROMINANCE/LUMINANCE SIGNALS (NTSC/PAL)

4.1 Luminance signal separation (general) ..... 35
4.2 Luminance signal separation at colour change points ..... 35
4.3 Chrominance signal separation ..... 37
4.4 Crosstalk in electromagnetic conversion system ..... 39

Pages

Figures


1 Signal d'essai vidéo composite ..... 40
2 Signal d'essai de luminance de type S ..... 40
3 Signal d'essai de chrominance de type S ..... 40
4 Synoptique pour une entrée vidéo composite ..... 40
5 Synoptique pour entrée vidéo de type S ..... 42
6 Signal d'essai vidéo composite ..... 42
7 Synoptique pour un signal vidéo composite ..... 42
8 Synoptique pour un signal vidéo de type S ..... 42
9 Signal d'essai vidéo composite ..... 44
10 Forme d'onde pour un rebondissement ..... 44
11 Forme d'onde pour une suroscillation ..... 44
12 Forme d'onde de barre parasite ..... 44
13 Forme d'onde du temps de montée et de descente ..... 44
14 Forme d'onde associée à la reproductibilité des impulsions 1 ligne, 2 lignes et 3 lignes ..... 44
15 Signal d'essai sur un moniteur de télévision ..... 46
16 Forme d'onde pour un signal d'entrée composite ..... 46
17 Forme d'onde pour ..... 46
18 Signal d'essai sur un moniteur de télévision ..... 46
19 Forme d'onde pour les mesures ..... 48
20 Signal d'essai multisalve ..... 48
21 Mesures des niveaux de salve ..... 48
22 Signal d'essai vidéo composite ..... 48
23 Signal d'essai de luminance de type S ..... 50
24 Signal d'essai de chrominance de type S ..... 50
25 Synoptique pour une entrée vidéo composite ..... 50
26 Synoptique pour une entrée vidéo de type S ..... 50
27 Signal d'essai de fenêtre couleur composite ..... 50
28 Signal d'essai de fenêtre de luminance de type S ..... 52
29 Signal d'essai de fenêtre de chrominance de type S ..... 52
30 Synoptique pour un signal d'entrée vidéo composite ..... 52
31 Synoptique pour un signal d'entrée vidéo de type S ..... 52
32 Forme d'onde du signal de luminance de type S ..... 52
33 Forme d'onde du signal de chrominance de type S sur la ligne 0 (exemple de mesure n° 1) ..... 54
34 Forme d'onde du signal de chrominance de type S sur la ligne +1/2 (exemple de mesure n° 2) ..... 54
35 Forme d'onde du signal de chrominance de type S sur la ligne +1 (exemple de mesure n° 3) ..... 54
36 Mesures du niveau du signal de chrominance ..... 56
37 Synoptique pour les mesures ..... 56
38 Exemple pour les mesures du vecteur couleur ..... 56
39 Synoptique pour les mesures ..... 56
40 Mesures pour le niveau des signaux ..... 58
42 Mesures du niveau des signaux ..... 58
43 Signal d'essai multisalve ..... 58
44 Mesures du niveau des signaux ..... 58
45 Signal d'essai de rampe de fréquence vidéo ..... 60
46 Synoptique pour les mesures ..... 60
47 Mesures du niveau des signaux ..... 60

Page

Figures


1 Composite video test signal ..... 41
2 S luminance test signal ..... 41
3 S chrominance test signal ..... 41
4 Block diagram for composite video input ..... 41
5 Block diagram for S video input ..... 43
6 Composite video test signal ..... 43
7 Block diagram for composite video signal ..... 43
8 Block diagram for S video signal ..... 43
9 Composite video test signal ..... 45
10 Waveform of overshoot ..... 45
11 Waveform of pre-shoot ..... 45
12 Waveform of smear ..... 45
13 Waveform of rise and fall times ..... 45
14 Waveform associated with reproduction of 1H /2H /3H pulses ..... 45
15 Test signal on a TV monitor ..... 47
16 Waveform for composite video signal ..... 47
17 Waveform for S video input ..... 47
18 Test signal on a TV monitor ..... 47
19 Waveform identifying measurement points ..... 49
20 Multiburst test signal ..... 49
21 Measurement of burst levels ..... 49
22 Composite video test signal ..... 49
23 S luminance test signal ..... 51
24 S chrominance test signal ..... 51
25 Block diagram for composite video input ..... 51
26 Block diagram for S video input ..... 51
27 Composite colour window test signal ..... 51
28 S luminance window test signal ..... 53
29 S chrominance window test signal ..... 53
30 Block diagram for composite video input ..... 53
31 Block diagram for S video input ..... 53
32 Waveform of S luminance signal ..... 53
33 Waveform of S chrominance signal at line 0 (example measurement 1) ..... 55
34 Waveform of S chrominance signal at line +1/2 (example measurement 2) ..... 55
35 Waveform of S chrominance signal at line +1 (example measurement 3) ..... 55
36 Measurement of chrominance signal level ..... 57
37 Block diagram for measurement ..... 57
38 Example of colour vector measurement ..... 57
39 Block diagram for measurement ..... 57
40 Measurement of signal levels ..... 59
41 Test signal ..... 59
42 Measurement of signal levels ..... 59
43 Multiburst test signal ..... 59
44 Measurement of signal levels ..... 59
45 Video frequency sweep test signal ..... 61
46 Block diagram for measurement ..... 61
47 Measurement of signal levels ..... 61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# MAGNÉTOSCOPES HORS RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

## Partie 5: Magnétoscopes en bande élargie, y compris ceux équipés de connecteurs Y/C (NTSC/PAL)

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61041-5 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo, puis par le sous-comité 100B: Enregistrement, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 100B/45/FDIS | 100B/65/RVD |

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

La CEI 61041 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure:

Partie 1: 1990, Généralités, caractéristiques vidéo (NTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal)

Partie 2: 1994, Caractéristiques vidéo chrominance SECAM

Partie 3: 1993, Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF

Partie 4: 1997, Bande étalon (NTSC/PAL/SECAM)

Partie 5: 1997, Méthodes de mesure pour les magnétoscopes en bande élargie, y compris ceux équipés de connecteurs Y/C (NTSC/PAL)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

# NON-BROADCAST VIDEO TAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

## Part 5: High-band video tape recorders, including those equipped with Y/C video connectors (NTSC/PAL)

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61041-5 has been prepared by subcommittee 60B: Video recording, then by subcommittee 100B: Recording, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

| FDIS | Report on voting |
|---|---|
| 100B/45/FDIS | 100B/65/RVD |

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

IEC 61041 consists of the following parts with the general title of: Non-broadcast video tape recorders – Methods of measurement:

Part 1: 1990, General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal characteristics

Part 2: 1994, Video characteristics chrominance SECAM

Part 3: 1993, Audio characteristics for FM recording

Part 4: 1997, Calibration tape (NTSC/PAL/SECAM)

Part 5: 1997, High-band video tape recorders, including those equipped with Y/C video connectors (NTSC/PAL)

# INTRODUCTION

La présente partie 5 de la CEI 61041 a été établie pour les raisons indiquées ci-dessous.

La partie 1 de la CEI 61041 s'applique aux magnétoscopes hors radiodiffusion qui enregistrent les signaux vidéo contenus dans une bande passante de fréquences vidéo destinée aux récepteurs de télévision grand public. La présente partie de la CEI 61041 s'applique, elle, aux autres types de magnétoscopes hors radiodiffusion (ci-après appelés magnétoscopes en bande élargie) qui enregistrent les signaux vidéo avec une bande passante de fréquences vidéo plus large que la normale, afin de réaliser des enregistrements vidéo de haute résolution.

En particulier, on doit faire référence à la présente partie de la CEI 61041 quand les caractéristiques des signaux vidéo et audio enregistrés et lus sur des magnétoscopes en bande élargie sont à contrôler et à mesurer.

# INTRODUCTION

This part of IEC 61041 has been prepared for the reasons given below.

Part 1 of IEC 61041 applies to non-broadcast video tape recorders which record the video signal within the video bandpass frequencies of home-use TV receivers. This part of IEC 61041, however, applies to other types of non-broadcast video tape recorders (hereinafter referred to as high-band video tape recorders) which record the video signal with greater than the normal video bandpass frequencies, for high resolution video recording.

This part of IEC 61041 is to be referred to particularly when characteristics of the video and audio signals recorded and reproduced using high-band video tape recorders are to be checked and measured.

# MAGNÉTOSCOPES HORS RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

## Partie 5: Magnétoscopes en bande élargie, y compris ceux équipés de connecteurs Y/C (NTSC/PAL)

## Section 1: Exigences générales

### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61041 spécifie les exigences générales relatives aux méthodes de mesure destinées aux magnétoscopes en bande élargie, y compris ceux équipés de connecteur(s) vidéo Y/C (NTSC/PAL).

Cette partie de la CEI 61041 s'applique à la fois aux matériels utilisant des connecteurs d'entrée/sortie normaux pour mesurer les signaux vidéo composites et aux matériels utilisant des connecteurs vidéo Y/C (ci-après appelés connecteurs vidéo de type S) pour mesurer les signaux vidéo séparés de chrominance et de luminance.

Cette partie de la CEI 61041 s'applique quand les caractéristiques des signaux vidéo et audio enregistrés ou lus sur des magnétoscopes en bande élargie doivent être contrôlées ou mesurées.

L'objet de cette partie est de décrire les méthodes de mesure destinées aux magnétoscopes hors radiodiffusion.

### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61041. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61041 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60094-2: 1994, *Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques – Partie 2: Bandes magnétiques étalons*

CEI 60094-3: 1979, *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques – Partie 3: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques*

CEI 60735: 1991, *Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes*

CEI 61105: 1991, *Bandes de référence pour les systèmes de magnétoscopes*

UIT-R Recommandation 471-1: 1990, *Nomenclature et description des signaux de barre de couleur (Fasc. XI-1)*

EIA RS-189A: 1976, *Mire de barre de couleur*

# NON-BROADCAST VIDEO TAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

## Part 5: High-band video tape recorders, including those equipped with Y/C video connectors (NTSC/PAL)

## Section 1: General requirements

### 1.1 Scope and object

This part of IEC 61041 specifies the general requirements for methods of measurement for high-band video tape recorders, including those equipped with Y/C video connector(s) (NTSC/PAL).

This part of IEC 61041 is applicable both to machines using normal input/output connectors for the measurement of the composite video signal, and to machines using the Y/C video connector(s) (herein after referred to as S video connectors) for the measurement of the Y/C separated video signal.

This part of IEC 61041 is applicable when characteristics of the video and audio signals recorded and reproduced using high-band video tape recorders are to be checked and measured.

The object of this part is to describe the methods of measurement for non-broadcast video tape recorders.

### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61041. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 61041 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60094-2: 1994, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 2: Calibration tapes*

IEC 60094-3: 1979, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape*

IEC 60735: 1991, *Measuring methods for video tape properties*

IEC 61105:1991, *Reference tapes for video tape recorder systems*

ITU-R Recommendation 471-1: 1990, *Nomenclature and description of colour bar signals (Vol. X1-1)*

EIA RS-189A: 1976, *Encoded colour bar signal*