NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1237-2

Première édition
First edition
1995-05

Magnétoscopes de radiodiffusion – Méthodes de mesure –

Partie 2:
Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites

Broadcast video tape recorders – Methods of measurement –

Part 2:
Electrical measurements of analogue composite video signals

© CEI 1995 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

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XB

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

Articles

1 Domaine d'application et objet 10
2 Références normatives 10
3 Généralités 12
4 Conditions d'essai 12
5 Méthodes de mesures et signaux d'essai 14
5.1 Mesures manuelles et automatiques 14
5.2 Mesure des différences entre pistes adjacentes (trames/segments) 14
5.3 Procédure de mesure 14
5.4 Signaux d'essai 16
5.4.1 Introduction 16
5.4.2 Amplitudes et caractéristiques des signaux d'essai 16
5.4.3 Disposition du signal d'essai 16
6 Mesures des caractéristiques 18
6.1 Amplitudes des signaux de sortie en mode EE et en lecture 18
6.1.1 Erreur d'amplitude sur la barre de luminance 18
6.1.2 Erreur d'amplitude sur l'impulsion de synchronisation 18
6.1.3 Erreur sur l'amplitude de la salve 20
6.2 Distorsion de courte durée et de la durée d'une ligne 20
6.2.1 Facteur K_{2T} 20
6.2.2 Rapport impulsion 2*T*/barre 22
6.2.3 Inclinaison de la barre 24
6.2.4 Distorsion de la ligne de base 24
6.3 Inégalité du gain chrominance-luminance 26
6.4 Inégalité du retard chrominance-luminance 28
6.5 Caractéristiques amplitude/fréquence 30
6.5.1 Luminance 30
6.5.2 Chrominance 30
6.6 Distorsions non linéaires 32
6.6.1 Gain différentiel 32
6.6.2 Gain différentiel en fonction de la fréquence 32
6.6.3 Phase différentielle 34
6.6.4 Retard de groupe 34
6.7 Intermodulation/Diaphonie chrominance-luminance 36
6.8 Rapport signal à bruit luminance 38
6.9 Mesure du rapport signal à bruit de chrominance 40
6.9.1 Mesure des signaux vidéo couleur pour le PAL/NTSC 40
6.9.2 Mesure de signaux vidéo couleur SECAM 42

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

Clause

1 Scope and object 11
2 Normative references 11
3 General 13
4 Test conditions 13
5 Measuring methods and test signals 15
5.1 Manual and automatic measurements 15
5.2 Measurement of differences between adjacent tracks (fields/segments) 15
5.3 Procedure of measurement 15
5.4 Test signals 17
5.4.1 Introduction 17
5.4.2 Amplitudes and characteristics of test signals 17
5.4.3 Test signal arrangement 17
6 Measurements of characteristics 19
6.1 Amplitude of output signals in E-E mode and playback 19
6.1.1 Luminance bar amplitude error 19
6.1.2 Synchronizing pulse amplitude error 19
6.1.3 Burst amplitude error 21
6.2 Short and line time distortions 21
6.2.1 K_{2T} factor 21
6.2.2 $2T$/bar ratio 23
6.2.3 Bar tilt 25
6.2.4 Base-line distortion 25
6.3 Chrominance-luminance gain inequality 27
6.4 Chrominance-luminance delay inequality 29
6.5 Amplitude/frequency characteristics 31
6.5.1 Luminance 31
6.5.2 Chrominance 31
6.6 Non-linear distortions 33
6.6.1 Differential gain 33
6.6.2 Differential gain versus frequency 33
6.6.3 Differential phase 35
6.6.4 Group delay 35
6.7 Chrominance-luminance cross-talk/intermodulation 37
6.8 Luminance signal-to-noise ratio 39
6.9 Chrominance signal-to-noise ratio 41
6.9.1 Measurement of PAL/NTSC colour video signals 41
6.9.2 Measurement of SECAM colour video signals 43

Articles Pages

6.10 Distorsion de la durée d'une trame 46
6.10.1 Inclinaison du sommet du créneau 46
6.11 Distorsion de longue durée 48
6.11.1 Onde carrée à très basse fréquence 48
6.11.2 Interférence du secteur 48
7 Mesures particulières 50
7.1 Fréquences caractéristiques de la modulation de fréquence 50
7.2 Préaccentuation non linéaire 50
7.3 Réduction du bruit («coring») 54
7.4 Moiré 54
7.5 Erreurs de base de temps (mesures avant correction de la base de temps) 56
7.5.1 Erreurs de vitesse 56
7.5.2 Saut de phase 58
7.5.3 Instabilité de base de temps 58
7.5.4 Erreurs de base de temps après correction 60
7.6 Phase Sc/H 60

Annexes

A – Eléments de signaux d'essai 68
B – Systèmes à 625 lignes 86
C – Systèmes à 525 lignes 104
D – Bibliographie 118

Clause Page

6.10 Field time distortions 47
6.10.1 Vertical tilt 47
6.11 Long time distortion 49
6.11.1 Signal bounce 49
6.11.2 Power supply interference 49

7 Special measurements 51
7.1 FM characteristic frequencies 51
7.2 Non-linear preemphasis 51
7.3 Noise coring 55
7.4 Moiré 55
7.5 Time base errors (measurements before time base error corrector) 57
7.5.1 Velocity errors 57
7.5.2 Phase step 59
7.5.3 Jitter 59
7.5.4 Time base errors after correction 61
7.6 Sc/H phase 61

Annexes

A – Test signals elements 69

B – 625-line systems 87

C – 525-line systems 105

D – Bibliography 119

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MAGNÉTOSCOPES DE RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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 de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1237-2 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

La CEI 698: Méthodes de mesure pour magnétoscopes, a été retirée du catalogue. Toutefois, elle reste applicable, d'une part, aux matériels spécifiés dans la CEI 347: Magnétoscopes à pistes transversales (deuxième édition) qui ne sont pas compris dans le nouveau projet et, d'autre part, aux mesures mécaniques sur les magnétoscopes à pistes transversales (uniquement).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
60B(BC)159 60B(BC)159A	60B(BC)171

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BROADCAST VIDEO TAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals

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 cooperation 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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 1237-2 has been prepared by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

IEC 698: Measuring methods for television tape machine, has been withdrawn from the catalogue. However, this publication still applies, on the one hand, to materials specified in IEC 347: Transverse track video recorders (second edition) which are not included in the new draft and, on the other hand, to mechanical measurements on transverse track video recorders (only).

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

DIS	Reports on voting
60B(CO)159 60B(CO)159A	60B(CO)171

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

La CEI 1237 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général – Méthodes de mesure pour les magnétoscopes de radiodiffusion:

Partie 1: Mesures mécaniques

Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites

Partie 3: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques à composantes

Partie 4: Mesure de la performance audio, en analogique

Partie 5: Mesures électriques pour les signaux vidéo numériques composites, et des signaux audionumériques

Partie 6: Mesures électriques pour les signaux vidéo numériques en composantes, et des signaux audionumériques

Les annexes A, B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

IEC 1237 consists of the following parts, under the general title – Methods of measurement for broadcast video tape recorders:

Part 1: Mechanical measurements

Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals

Part 3: Electrical measurements of analogue component video signals

Part 4: Measurement of audio performance – analogue

Part 5: Electrical measurements of digital composite video signals and digital audio signals

Part 6: Electrical measurements of digital component video signals and digital audio signals

Annexes A, B, C and D are for information only.

MAGNÉTOSCOPES DE RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 1237 décrit les signaux d'essai et les méthodes de mesures destinés aux matériels principalement dédiés à l'enregistrement/la lecture des signaux de télévision analogiques composites, sur des bandes magnétiques montées sur des bobines ou dans des cassettes.

Les tolérances autorisées sur les valeurs assignées pour obtenir des performances acceptables ne sont pas indiquées dans la norme, mais elles peuvent être obtenues à partir des spécifications relatives aux systèmes correspondants, c'est-à-dire les publications appropriées, les spécifications garanties des constructeurs, etc.

Les bandes de référence et les bandes étalons nécessaires sont soit mentionnées dans les publications CEI spécifiques aux matériels en cours d'essai, soit contenues dans la CEI 1105 (bandes de référence), ainsi que dans la CEI 1295 (bandes étalons).

L'objet principal de cette norme est de décrire les méthodes de mesure, les signaux et les procédures d'essai qui peuvent s'appliquer aux caractéristiques des appareils d'enregistrement/de lecture vidéo, ces appareils étant principalement destinés à une utilisation professionnelle. Les méthodes de mesure décrites ci-après ne concernent pas directement les matériels grand public et, pour cette raison, toutes les méthodes ne peuvent pas leur être appliquées.

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 1237. 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 1237 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 244-10: 1986, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 10: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs et réémetteurs de télévision, et utilisant les signaux d'insertion*

CEI 756: 1991, *Magnétoscopes utilisés hors de la radiodiffusion – Stabilité de base de temps*

CEI 883: 1987, *Méthode de mesure du rapport signal à bruit aléatoire de chrominance pour magnétoscopes*

BROADCAST VIDEO TAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals

1 Scope and object

This part of IEC 1237 describes the test signals and measuring methods for equipments mainly dedicated to record/playback analogue composite TV-signals on magnetic tape on reels or in cassettes.

The allowable tolerances for the rated values for acceptable performance are not given in this standard, but may be derived from the specifications for the related system, i.e. appropriate publications, manufacturers' specifications, etc.

The necessary reference and calibration tapes are either mentioned in the specific IEC publication of equipment under test or included in IEC 1105 (reference tapes) and IEC 1295 (calibration tapes).

The principal object of this standard is to describe the methods of measurement, test signals and procedures which may apply to characteristics of video recording/playback machines mainly intended for professional use. The measuring methods described hereafter do not directly concern home equipment and it would appear that some will be difficult to apply to them.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1237. 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 1237 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 244-10: 1986, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 10: Methods of measurements for television transmitters and transposers employing insertion test signals*

IEC 756: 1991, *Non-broadcast video tape recorders – Time base stability*

IEC 883: 1987, *Measuring method for chrominance signal-to-random noise ratio for video tape recorders*

CEI 1041-1: 1990, *Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure – Partie 1: Généralités, caractéristiques vidéo (NTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal)*

CEI 1041-2: 1994, *Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure – Partie 2: Caractéristiques vidéo chrominance SECAM*

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

CCIR Recommandation 567-3: 1990, *Qualité de transmission des circuits de télévision destinés à être utilisés dans les communications internationales (Vol. XII)*

IEC 1041-1: 1990, *Non-broadcast video tape recorders – Methods of measurement – Part 1: General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics*

IEC 1041-2: 1994, *Non-broadcast video tape recorders – Methods of measurements – Part 2: Video characteristics chrominance*

CCIR Recommendation 471-1: 1990, *Nomenclature and description of colour bar signals (Vol. XI-1)*

CCIR Recommendation 567-3: 1990, *Transmission performance of television circuits designed for use in international connections (Vol. XII)*