

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 Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE XB

*For price, 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 2T/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)*