

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60107-7

Première édition
First edition
1997-02

**Méthodes de mesures pour les récepteurs
de télévision –**

**Partie 7:
Dispositifs de visualisation TVHD**

**Methods of measurement on receivers
for television –**

Part 7: HDTV displays

© 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
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



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 Généralités	8
1.1 Domaine d'application et objet.....	8
1.2 Références normatives.....	9
1.3 Définitions	10
1.4 Types de dispositifs de visualisation.....	10
2 Notes générales sur les mesures.....	10
2.1 Généralités	10
2.1.1 Conditions de fonctionnement	10
2.1.2 Présentation des résultats	10
2.1.3 Conditions d'environnement	12
2.1.4 Précautions à observer lors des mesures	12
2.1.5 Alimentation électrique.....	12
2.1.6 Période de stabilisation.....	14
2.1.7 Local d'essai	14
2.2 Signaux d'entrée.....	14
2.2.1 Signaux vidéo	14
2.3 Signaux d'essais.....	14
2.3.1 Signaux d'essai vidéo (remarques générales).....	14
2.3.2 Signaux d'essai audio.....	20
2.4 Instrumentation d'essai.....	22
2.4.1 Générateur de signaux d'essai vidéo.....	22
2.4.2 Générateur de signaux d'essai audio	22
2.4.3 Oscilloscope.....	22
2.4.4 Luminancemètre et colorimètre	22
2.4.5 Autres instruments de mesures optiques	22
2.4.6 Montage de mesure.....	22
2.5 Conditions normalisées de mesures	22
2.5.1 Niveaux normalisés des signaux d'entrée	24
2.5.2 Niveaux normalisés des signaux de sortie	24
2.5.3 Conditions normalisées de réglages du dispositif de visualisation	24
2.5.4 Procédure de mesure générale	26
3 Essais dans les conditions générales de fonctionnement.....	26
3.1 Caractéristiques électriques et mécaniques.....	26
3.1.1 Introduction	26
3.1.2 Méthodes de mesure	28
3.2 Consommation électrique.....	30
3.2.1 Méthode de mesure	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
Clause	
1 General.....	10
1.1 Scope and object.....	10
1.2 Normative references.....	10
1.3 Definitions.....	11
1.4 Types of displays.....	12
2 General notes on measurements.....	12
2.1 General.....	12
2.1.1 Operation conditions.....	12
2.1.2 Presentation of results.....	12
2.1.3 Environmental conditions.....	14
2.1.4 Precautions during measurement.....	14
2.1.5 Power supply.....	14
2.1.6 Stabilization period.....	15
2.1.7 Test room.....	16
2.2 Input signals.....	16
2.2.1 Video signals.....	15
2.3 Test signals.....	16
2.3.1 Video test signals (general remarks).....	16
2.3.2 Audio test signals.....	22
2.4 Test instruments.....	23
2.4.1 Video test signal generator.....	24
2.4.2 Audio test signal generator.....	24
2.4.3 Oscilloscope.....	24
2.4.4 Luminance meter and colorimeter.....	24
2.4.5 Other optical measuring instruments.....	24
2.4.6 Measurement setup.....	24
2.5 Standard measuring conditions.....	25
2.5.1 Standard input signal levels.....	25
2.5.2 Standard output signal levels.....	26
2.5.3 Standard display settings.....	26
2.5.4 General measurement procedure.....	28
3 Tests under general operating conditions.....	28
3.1 Electrical and mechanical performance.....	28
3.1.1 Introduction.....	28
3.1.2 Methods of measurement.....	30
3.2 Power consumption.....	32
3.2.1 Method of measurement.....	32

Articles	Pages
4 Caractéristiques des images visualisées	30
4.1 Propriétés générales de l'image	30
4.1.1 Généralités.....	30
4.1.2 Distorsion géométrique.....	30
4.1.3 Excès et insuffisance de balayage, centrage	38
4.1.4 Luminance et contraste	42
4.1.5 Uniformité de la luminance	46
4.1.6 Uniformité chromatique.....	48
4.1.7 Erreurs de convergence et d'inscription.....	48
4.1.8 Equilibrage du blanc	50
4.1.9 Résolution	50
4.1.10 Fidélité des couleurs	52
4.1.11 Déformation de l'image.....	52
4.1.12 Distorsion locale de l'image	54
4.1.13 Perturbation provoquée par le son dans l'image	54
4.1.14 Autres caractéristiques de l'image.....	56
4.2 Qualité de la synchronisation.....	56
4.2.1 Intervalle de synchronisation	56
4.2.2 Effets de pompage sur le blanc	58
4.2.3 Qualité de l'entrelacement	60
4.3 Caractéristiques propres aux dispositifs à affichage par projection	60
4.3.1 Généralités.....	60
4.3.2 Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de luminance	62
4.3.3 Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme	64
4.3.4 Gain d'écran et indice de flux lumineux d'un projecteur	64
4.4 Caractéristiques propres aux dispositifs de visualisation à cristaux liquides (LCD).....	68
4.4.1 Généralités.....	68
4.4.2 Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de luminance	70
4.4.3 Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme	70
4.4.4 Variation de la luminance par rapport au temps	70
5 Caractéristiques des voies vidéo.....	72
5.1 Caractéristiques de la voie luminance.....	72
5.1.1 Généralités.....	72
5.1.2 Réponse amplitude-vidéofréquence	72
5.1.3 Réponse linéaire.....	74
5.1.4 Non-linéarité sur la durée d'une ligne	76
5.1.5 Stabilité du niveau de noir.....	78
5.2 Caractéristiques de la voie de différence de couleur.....	80
5.2.1 Généralités.....	80
5.2.2 Erreur de matricage	80
5.2.3 Retard luminance / chrominance	82
5.2.4 Autres caractéristiques	82
Tableaux.....	84
Figures	90
Annexe A – Bibliographie	128

Clause	Page
4 Characteristics of displayed pictures	32
4.1 General properties of the picture	32
4.1.1 General	32
4.1.2 Geometrical distortion	32
4.1.3 Over- and under-scanning and centring	40
4.1.4 Luminance and contrast	44
4.1.5 Uniformity of luminance	48
4.1.6 Uniformity of chromaticity.....	49
4.1.7 Convergence and registration errors	50
4.1.8 White balance	50
4.1.9 Resolution	52
4.1.10 Colour fidelity	54
4.1.11 Picture breathing	54
4.1.12 Local picture distortion	56
4.1.13 Sound-to-picture interference	56
4.1.14 Other characteristics of the picture	58
4.2 Synchronizing quality	58
4.2.1 Synchronizing range	58
4.2.2 Pulling on whites	60
4.2.3 Quality of interlace	61
4.3 Characteristics inherent in projection type displays.....	62
4.3.1 General	62
4.3.2 Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle	63
4.3.3 Dependence of chromaticity on viewing angle.....	65
4.3.4 Screen gain and luminous flux index of a projector	66
4.4 Characteristics inherent in LCD displays	70
4.4.1 General	70
4.4.2 Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle	72
4.4.3 Dependence of chromaticity on viewing angle.....	72
4.4.4 Variation of luminance with time	72
5 Characteristics of video channels.....	73
5.1 Characteristics of the luminance channel.....	74
5.1.1 General	74
5.1.2 Amplitude response to video frequency	74
5.1.3 Linear waveform response	76
5.1.4 Time non-linearity	78
5.1.5 Black level stability	80
5.2 Characteristics of the colour difference channel.....	82
5.2.1 General	82
5.2.2 Matrix error.....	82
5.2.3 Y/C timing	83
5.2.4 Other characteristics	84
Tables.....	85
Figures.....	91
Annex A – Bibliography	129

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURES APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS
DE TÉLÉVISION –

Partie 7: Dispositifs de visualisation TVHD

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 documents 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 60107-7 a été établie par le sous-comité 100A: Matériels récepteurs, 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
100A/23/FDIS	100A/43/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.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR TELEVISION
BROADCAST TRANSMISSIONS –

Part 7: HDTV displays

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 60107-7 has been prepared by IEC subcommittee 100A: Receiving equipment, 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
100A/23/FDIS	100A/43/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.

Annex A is for information only.

MÉTHODES DE MESURES APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION –

Partie 7: Dispositifs de visualisation TVHD

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente partie de la CEI 107 traite des conditions et méthodes de mesures normalisées applicables aux dispositifs de visualisation haute définition (TVHD). Intégrés dans un récepteur de télévision haute définition, de tels dispositifs de visualisation peuvent être utilisés pour la réception hertzienne directe, pour la réception au travers des réseaux câblés, ou être configurés en moniteur pour la visualisation par exemple de signaux vidéo enregistrés ou issus de consoles d'ordinateur.

Cette norme permet la détermination du niveau de performances d'équipement ainsi que leur comparaison en dressant la liste des caractéristiques représentatives et en proposant des méthodes uniformes de mesures. Les performances exigées ne sont pas spécifiées.

Cette norme ne traite pas des aspects liés à la sécurité. Il convient dans ce cas de se reporter à la CEI 65 [1]* ou à d'autres normes CEI appropriées.

NOTE – Les méthodes de mesure pour les dispositifs d'affichage à écran large utilisant des signaux de télévision traditionnels sont traitées dans la CEI 60107-1.

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 107. 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 107 sont invitées à rechercher la possibilité d'adopter 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 68: *Essais d'environnement*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60107-1: 1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures applicables aux domaines radiofréquences et vidéo-fréquences*

CEI 60107-2: 1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 2: Voies son – Méthodes générales et méthodes pour voies monophoniques*

CEI 60107-3: 1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 3: Voies vidéo – Méthodes générales et méthodes pour voies vidéo*

* Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie donnée dans l'annexe A.

METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR TELEVISION BROADCAST TRANSMISSIONS – Part 7: HDTV displays

1 General

1.1 Scope and object

This part of IEC 107 deals with the standard conditions and methods of measurement on high definition television (HDTV) displays. Such displays may be used as an integral part of an HDTV receiver for direct off-air reception, reception via cabled networks, or as a monitor for pre-recorded video, home movies and games, among other applications.

This standard deals with the determination of performance, and permits the comparison of equipment by listing the characteristics which are useful for specifications and by laying down uniform methods of measurement for these characteristics. Performance requirements are not specified.

This standard does not deal with general safety matters, for which reference should be made to IEC 65 [1]* or other appropriate IEC safety standards.

NOTE – Methods of measurement on wide-screen displays for conventional television signals are dealt with in IEC 60107-1.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 107. 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 107 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68: *Environmental testing*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60107-1: 1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

IEC 60107-2: 1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels*

ITU-R Recommendation BT.471-1: 1994, *Nomenclature and description of colour bar signals*

* Figures in square brackets refer to the bibliography given in annex A.