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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60107-7: 1997

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

– la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*

– la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*

– la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

– la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

– IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*

– IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*

– IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

– IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

Articles

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application et objet 8
1.2 Références normatives 8
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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 matriçage 80
5.2.3 Retard luminance / chrominance 82
5.2.4 Autres caractéristiques 82

Tableaux 84

Figures 90

Annexe A – Bibliographie 128

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 52
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 Line 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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 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 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 de jeux.

Cette norme permet la détermination du niveau de performances d'équipements 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'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 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 vidéofréquences*

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

UIT-R BT.471-1: 1994, *Nomenclature et description des signaux de barre de couleur*

---

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3 *Définitions*

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 107, les définitions suivantes s'appliquent:

1.3.1 **dispositif de visualisation haute définition**: Moniteur indépendant ou faisant partie d'un récepteur de télévision haute définition et destiné à afficher des informations visuelles transmises à l'aide de signaux vidéo haute définition conformes à la Recommandation BT.709-1 de l'UIT-R [2] ou de signaux semblables pour une image au format 16/9.

Il peut comprendre des amplificateurs audio et des haut-parleurs.

NOTES

1 La Recommandation BT.709-1 de l'UIT-R [2] définit les paramètres de base et les formats des signaux haute définition pour les systèmes 1125/60/2:1 et 1250/50/2:1.

2 Les écrans de télévision traditionnels avec une image au format 16/9 ne sont pas traités dans cette norme. Ce type de dispositif de visualisation fait l'objet de la CEI/FDIS 107-1.

1.3.2 **luminance**: Intensité lumineuse dans une direction donnée, exprimée par unité d'aire projetée, de toute surface vue dans la direction correspondante.

La valeur de luminance est exprimée en candela par mètre carré.

1.3.3 **chromatisme**: Attribut d'un stimulus de couleur défini par ses coordonnées chromatiques (*x,y*) dans le système colorimétrique CIE 1931 [3], ou par ses coordonnées chromatiques (*u′,v′*) dans le système à chromatisme uniforme CIE 1976 [3].

1.4 *Types de dispositifs de visualisation*

Les dispositifs de visualisation haute définition étudiés dans cette norme comprennent à la fois les types à affichage direct utilisant un tube cathodique ou des cristaux liquides (LCD), et les types à affichage par projection utilisant des tubes cathodiques ou des cristaux liquides.

Les dispositifs de visualisation sont supposés être équipés d'entrées pour signaux analogiques en bande de base.

2 Notes générales sur les mesures

2.1 *Généralités*

Les mesures doivent être effectuées dans les conditions données ci-dessous pour garantir la reproductibilité des résultats.

Si des voies audio et des haut-parleurs sont prévus, les caractéristiques des voies audio doivent être mesurées selon les méthodes définies dans la CEI 60107-2.

2.1.1 *Conditions de fonctionnement*

Sauf indication contraire, la partie son et la partie image doivent être en service et les circuits de balayage correctement synchronisés. Il convient que les réglages de contraste et de brillance soient positionnés suivant les réglages normalisés spécifiés en 2.5. L'utilisation de valeurs différentes doit être précisée avec les résultats.

2.1.2 *Présentation des résultats*

Les résultats de mesure doivent être donnés dans un tableau ou représentés graphiquement. L'attention est attirée sur le fait que la relation liant deux ou plusieurs quantités est généralement mieux représentée sous forme de graphique que de tableau.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3 *Definitions*

For the purpose of this part of IEC 107, the following definitions apply:

1.3.1 **HDTV display**: Integral part of an HDTV receiver or a monitor for displaying picture information carried by the HDTV video signals defined in the Recommendation ITU-R BT.709-1 [2] or similar signals with an aspect ratio of 16:9.

It may include audio amplifiers and loudspeakers.

NOTES

1 The ITU-R Recommendation BT.709-1 [2] defines basic parameters of HDTV signals and their signal formats for 1125/60/2:1 and 1250/50/2:1 systems.

2 Conventional television displays with an aspect ratio of 16:9 are not dealt with by this standard. This type of display is dealt with by the future IEC/FDIS 107-1.

1.3.2 **luminance**: In a given direction, the luminous intensity per unit of projected area of any surface as viewed for that direction.

The luminance value is expressed in candela per square metre.

1.3.3 **chromaticity**: Property of colour stimulus defined by its chromaticity co-ordinates (x,y) of the CIE 1931 standard colorimetric system [3], or chromaticity co-ordinates (u',v') of the CIE 1976 uniform chromaticity system [3].

1.4 *Types of displays*

HDTV displays in this standard include direct-view types using a cathode ray tube (CRT) and liquid crystal display (LCD), and projection types using CRTs and LCDs.

It is assumed that the displays are equipped with input terminals for analogue baseband signals.

2 General notes on measurements

2.1 *General*

Measurement shall be made in accordance with the following conditions to ensure repeatable results.

If audio channels and loudspeakers are provided, characteristics of the audio channels shall be measured by the methods specified in IEC 60107-2.

2.1.1 *Operation conditions*

Unless specified otherwise in the relevant clauses, both the audio and picture parts shall be in operation and the scanning circuits shall be properly synchronized. The contrast and brightness controls should be set at the standard settings specified in 2.5. If different values are used, they shall be noted with the results.

2.1.2 *Presentation of results*

Measurement results shall be listed in a table or presented graphically. However, the relationship between two or more quantities is often more clearly represented in a graph than as a table.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Lorsque les résultats de mesures ponctuelles sur un échantillon isolé sont exprimés par une courbe continue, la valeur des points mesurés doit être clairement mentionnée. Les informations extrapolées, théoriques ou autres, mais qui ne proviennent pas directement des mesures, doivent se distinguer clairement des courbes issues des mesures, par exemple grâce à un style ou motif différent. Les échelles linéaires ou logarithmiques sont recommandées pour les représentations graphiques. Les échelles linéaires exprimées en décibels sont équivalentes aux échelles logarithmiques.

Si d'autres choix sont adoptés, ils doivent être clairement spécifiés avec les résultats. Quand elle est connue, la précision des appareils de mesure doit être également communiquée.

2.1.3 *Conditions d'environnement*

Les mesures et contrôles mécaniques peuvent être entrepris pour toute combinaison de température, humidité et pression à l'intérieur des limites suivantes:

– température ambiante: 15 °C à 35 °C, de préférence 20 °C;
– humidité relative: 25 % à 75 %;
– pression de l'air: 86 kPa à 106 kPa.

Si le constructeur estime nécessaire de spécifier des conditions climatiques différentes de celles précisées ci-dessus, il convient qu'elles soient choisies dans la CEI 68-1 et les mesures doivent être effectuées suivant les conditions qui y sont spécifiées.

Les conditions indiquées ci-dessus représentent celles pour lesquelles le produit doit conserver ses caractéristiques. Au-delà de ces limites, le produit peut fonctionner mais ne pas conserver toutes ses caractéristiques. Il peut être également autorisé de stocker celui-ci dans des conditions d'environnement encore plus sévères. Pour des explications plus complètes sur ces sujets, se référer à la CEI 68.

2.1.4 *Précautions à observer lors des mesures*

Lors des mesures, toutes les conditions d'essai ou de fonctionnement susceptibles d'endommager le dispositif de visualisation doivent être évitées. Cette remarque concerne en particulier les composants de type semi-conducteur et assimilés.

Si le retrait d'un capot de protection donne accès à des parties de circuit directement reliées au secteur, l'équipement doit être alimenté à l'aide d'un transformateur de sécurité dont l'enroulement secondaire est isolé suivant le principe de la double isolation.

Il doit être vérifié que l'utilisation d'un transformateur de sécurité n'influence pas les caractéristiques du dispositif de visualisation à mesurer. En particulier, l'impédance interne du transformateur doit être suffisamment basse afin que le dispositif de visualisation se comporte exactement comme s'il était directement relié au secteur.

2.1.5 *Alimentation électrique*

Les mesures des caractéristiques du dispositif de visualisation doivent être effectuées à la tension nominale de l'alimentation. Les variations de la tension d'alimentation au cours des essais ne doivent pas dépasser ± 2 %. Lorsque la tension de secteur est utilisée, les variations de fréquence et les composantes harmoniques du réseau ne doivent pas dépasser respectivement ± 2 % et 5 %.

Pour évaluer l'influence des variations des tensions d'alimentation sur les caractéristiques du dispositif de visualisation, des mesures supplémentaires pour des tensions plus élevées et plus faibles que la tension nominale peuvent être nécessaires, celles-ci étant choisies en accord avec les caractéristiques fournies par le constructeur.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

When the results of a point-by-point measurement for an individual sample are presented as a continuous curve in a graph, the measured points shall be clearly indicated. Extrapolated, theoretical or other information presented, but not based on direct measurement, shall be clearly distinguished from measured curves, for example by another style of drawing. Linear or logarithmic scales are recommended for graphical presentation. Linear decibel scales are equivalent to logarithmic scales.

If deviations from the recommended method are adopted, these shall be clearly stated with the results. When known, the accuracy of measuring instruments shall also be given.

2.1.3 *Environmental conditions*

Measurements and mechanical checks may be carried out at any combination of temperature, humidity and pressure within the following limits:

– ambient temperature: 15 °C to 35 °C, preferably 20 °C;
– relative humidity: 25 % to 75 %;
– air pressure: 86 kPa to 106 kPa.

If the manufacturer finds it necessary to specify climatic conditions differing from the above, these should be chosen from IEC 68-1 and the measurements shall be made under these specified conditions.

The conditions mentioned above represent those under which the equipment is required to meet its specifications. Over a wider range, the equipment may operate but not meet all of its specifications and it may be permissible to store the equipment under much more extreme conditions. For more complete discussion of these concepts, reference should be made to IEC 68.

2.1.4 *Precautions during measurement*

When carrying out measurements, all test conditions or operations which may lead to damage of the display shall be avoided. This applies particularly to sensitive, solid-state devices and similar constructions.

If a protective cover is removed and parts that are directly connected to the mains become accessible, the equipment shall be connected to the a.c. mains via a safety transformer, the secondary winding of which is insulated in accordance with the principle of double insulation.

It shall be ascertained that the use of a safety transformer does not influence the receiver properties to be measured. In particular, the internal impedance of the safety transformer shall be sufficiently low for the behaviour of the display to be the same as when directly connected to the mains supply.

2.1.5 *Power supply*

Measurements of the display characteristics shall be carried out at the rated voltage of the power supply. The fluctuation of the power supply voltage during the tests shall not exceed ± 2 %. When a.c. mains are used, the frequency fluctuation and the harmonic components of the power supply shall not exceed ± 2 % and 5 % respectively.

To determine the influence of variations in the supply voltages on the display characteristics, supplementary measurements may be needed at overvoltages and undervoltages, these being chosen appropriately with due regard to the manufacturer's specifications.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.1.6 *Période de stabilisation*

Pour s'assurer de la stabilité des caractéristiques relevées au cours des mesures, le dispositif de visualisation doit être mis en fonctionnement dans les conditions normalisées de mesures, pendant une durée suffisante.

2.1.7 *Local d'essai*

Les mesures doivent être effectuées dans un local qui ne soit pas sujet à des perturbations externes de type électromagnétique. Si tel est le cas, les mesures doivent être effectuées dans un local protégé.

2.2 *Signaux d'entrée*

2.2.1 *Signaux vidéo*

Les signaux vidéo appliqués à l'entrée du dispositif de visualisation doivent être des signaux en composantes YP_BP_R

où

Y est le signal de luminance;

P_B est le signal B-Y;

P_R est le signal R-Y.

Le signal de synchronisation doit être un signal de synchronisation composite constitué d'impulsions de synchronisation de ligne et d'impulsions de synchronisation de trame bipolaires à trois niveaux.

Le signal Y doit être associé au signal de synchronisation.

Certains dispositifs de visualisation peuvent nécessiter des signaux R, V et B à la place des signaux en composantes YP_BP_R. Pour ces dispositifs de visualisation, le signal de synchronisation ou les impulsions de commande de ligne et de trame doivent être séparés.

NOTE – Certains dispositifs de visualisation peuvent fonctionner avec des impulsions de synchronisation négatives.

2.3 *Signaux d'essais*

2.3.1 *Signaux d'essai vidéo (remarques générales)*

Des signaux d'essai et mires d'essai autres que ceux proposés ici peuvent être utilisés, à condition de présenter des caractéristiques similaires.

L'amplitude de la composante image est mesurée à partir du niveau de suppression, et s'exprime comme le pourcentage de l'amplitude par rapport au niveau de blanc pris en référence. Le niveau de noir coïncide avec le niveau de suppression.

Le niveau de référence au blanc peut être obtenu à l'aide des signaux Y pour mires composites d'essai, barres couleur et signaux en escalier, qui sont définis dans ce paragraphe.

NOTE – Afin de prévenir tout dépassement excessif sur l'allure des signaux dans le dispositif de visualisation en essai, il convient d'atténuer les composantes du signal au-delà de la largeur de bande correspondant aux fréquences nominales, en disposant des filtres passe-bas appropriés.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.1.6 *Stabilization period*

In order to ensure that when measurement begins, characteristics do not change significantly with time, the display shall be operated under standard measuring conditions for a sufficient period to permit the characteristics to stabilize.

2.1.7 *Test room*

Measurements shall be carried out in a room that is not subject to disturbing external interference from electromagnetic fields. If interference may effect the results, the measurements shall be carried out in a screened room.

2.2 *Input signals*

2.2.1 *Video signals*

Input video signals to the display shall be YP_BP_R component signals

where

Y is the luminance signal;

P_B is the B-Y signal;

P_R is the R-Y signal.

The synchronizing signal shall be a composite sync signal consisting of tri-level, bipolar line synchronizing pulses and field synchronizing pulses.

The Y signal shall be accompanied by the synchronizing signal.

Some displays may require R, G, and B signals instead of the YP_BP_R component signals. Such displays require that the synchronizing signal or line and field driving pulses be separate.

NOTE – Some displays can be operated by negative synchronizing pulses.

2.3 *Test signals*

2.3.1 *Video test signals (general remarks)*

Waveforms of test signals and test patterns shown in this clause are examples; however, other signals with similar characteristics may also be used.

The amplitude of a picture component is measured from the blanking level and expressed as a percentage to the amplitude of the reference white level. The black level coincides with the blanking level.

The white reference level can be obtained from the Y signals for composite test patterns, colour bars and staircase signals, which are defined in this subclause.

NOTE – In order to avoid excessive overshoots of the signal waveform which may occur in the display under test, high-frequency components of the video signal beyond the nominal frequency bandwidth of the system should be attenuated by suitable low-pass filters.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.3.1.1 *Signal de mire composite d'essai*

Une mire composite d'essai est une combinaison de signaux couleurs et monochromes qui comprend le plus grand nombre d'informations possible par rapport aux caractéristiques du dispositif d'affichage. Il convient qu'une telle mire comporte au moins les éléments suivants:

– cercles, lignes horizontales et verticales équidistantes pour les contrôles de linéarité et de convergence de couleur;

– un repère pour contrôler les dimensions visibles de l'image (voir 4.1.3);

– une échelle identifiée de luminance, constituée de 5 à 10 paliers pour évaluer la progression de celle-ci;

– des pavés de définition horizontale et verticale au centre et dans les quatre coins de l'image;

– des barres verticales de différentes largeurs ou des pavés et des blocs horizontaux permettant d'apprécier les transitions noir-blanc et blanc-noir afin de quantifier les dépassements, échos, ainsi que la réponse aux basses fréquences;

– des plages référencées aux niveaux de blanc et de noir dans le but d'apprécier le contraste de l'image;

– des plages de couleurs pour évaluer les incidences liées au décodage, telles que transitions colorées ou égalisation temporelle des composantes de luminance/chrominance.

Il convient que le niveau moyen de l'image (APL) du signal de mire se situe aux alentours de 50 %.

2.3.1.2 *Signal de barres couleur*

Un signal de barres couleur est constitué de bandes verticales de couleurs ordonnées dans le sens décroissant de la luminance, de la gauche vers la droite. Leurs spécifications sont définies dans la recommandation UIT-R BT.471-1. Les mesures sur le dispositif de visualisation doivent être réalisées à l'aide d'un signal de mire de barres couleur à 100 % (100/0/100/0). (Pour la spécification concernant les barres, se reporter à la Recommandation UIT-R BT.471-1).

Les signaux de couleurs primaires R, V et B sont représentés à la figure 1.

Les signaux Y, P_B et P_R des barres doivent être conformes à la norme de télévision haute définition utilisée. La figure 2 représente l'allure de ces signaux.

2.3.1.3 *Mire de quadrillage blanc et noir*

La mire de quadrillage blanc est constituée d'un quadrillage de lignes blanches sur fond noir et inversement pour une mire de quadrillage noir.

La mire de quadrillage blanc est utilisée pour évaluer les défauts de convergence ou d'inscription. La mire de quadrillage noir est utilisée comme échelle pour le repérage d'un point sur l'écran et pour d'autres applications.

La mire de quadrillage est constituée de lignes horizontales et verticales équidistantes qui délimitent des surfaces rectangulaires. L'image possède respectivement 13 et 21 lignes (voir figure 3).

Ces mires ne demandent que le signal Y.

2.3.1.4 *Signaux pleine image, blanc ou noir*

Les signaux de blanc et de noir sont des signaux Y à niveau constant d'amplitudes respectives de 100 % et 0 % (voir figure 4).

Ces signaux sont utilisés pour les mesures de luminosité et des autres caractéristiques liées à la restitution des images.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.3.1.1 *Composite test pattern signal*

A composite test pattern signal comprises a combination of monochrome and colour signal components that offer as much information as possible on the performance of the displays. Such a pattern should include at least the following items:

– circles and equidistant horizontal and vertical lines for linearity and colour convergence checks;

– a marking to check the visible picture size (see 4.1.3);

– a known brightness scale comprising 5 to 10 brightness steps for gradation checks;

– vertical and horizontal definition wedges in the centre and in the four corners of the picture area;

– vertical bars of different widths or a wedge and horizontal blocks giving black-white and white-black transitions for checking overshoot, reflections and low-frequency response;

– areas at the reference white level and black level to check the maximum and minimum brightness of the picture;

– coloured areas to check decoding operation, colour transitions and luminance/-chrominance time equalization.

An average picture level (APL) of the pattern signal should be approximately 50 %.

2.3.1.2 *Colour bar signal*

A colour bar signal consists of vertical bands of colours in order of descending luminance, left to right, as defined in Recommendation ITU-R BT.471-1. For the measurements of the display, a 100 % colour bar signal consisting of (100/0/100/0) bars shall be used (for the nomenclature of bars, refer to ITU-R BT.471-1).

R, G and B primary bar signals are shown in figure 1.

Y, P_B and P_R bar signals shall comply with the HDTV standard used. Waveforms of the signals are shown in figure 2.

2.3.1.3 *Black and white cross-hatch pattern signals*

The white cross-hatch pattern signal produces a white cross-hatch on a black background and the black cross-hatch pattern signal produces a black cross-hatch on a white background.

The white cross-hatch pattern is used to measure convergence errors or registration errors of displays, and the black cross-hatch pattern is used as a scale for locating a point on the screen and other purposes.

The cross-hatch pattern consists of equidistant horizontal and vertical lines which form rectangular windows. The screen has 13 and 21 lines, respectively, as shown in figure 3.

These patterns require Y signal only.

2.3.1.4 *Full white and full black signals*

The full white and full black signals are flat level Y signals whose amplitudes are set at 100 % and 0 % as shown in figure 4.

These signals are used to measure luminance and other characteristics of a display.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.3.1.5 *Signal intégrant une fenêtre blanche*

Le signal intégrant une fenêtre blanche est un signal Y qui restitue une fenêtre rectangulaire blanche sur un fond noir comme indiqué à la figure 5. La durée de la fenêtre est égale à la moitié de la durée liée à la hauteur utile de l'image. L'amplitude vidéo correspondant à la fenêtre varie entre 10 % et 100 %.

Ce signal est utilisé pour mesurer la luminosité d'un dispositif de visualisation.

2.3.1.6 *Signal intégrant des fenêtres blanche et noire*

Il s'agit d'un signal Y qui restitue une fenêtre rectangulaire blanche et quatre fenêtres rectangulaires noires disposées sur un fond gris à 50 % d'amplitude (voir figure 6).

La durée des fenêtres est égale à 2/15 de la durée liée à la hauteur utile de l'image.

Ce signal est utilisé pour évaluer le contraste d'un dispositif de visualisation.

NOTE – Ce signal est adopté par la Recommandation BT.815-1 de l'UIT-R [4]. Les paramètres détaillés de ce signal sont décrits dans cette Recommandation.

2.3.1.7 *Signal intégrant lignes verticales et fenêtre*

Il s'agit d'un signal Y qui génère sur un fond noir deux lignes blanches verticales sur les côtés gauche et droit de l'image, et une fenêtre au centre (voir figure 7). Le fond est réglé sur le niveau de noir.

Ce signal est utilisé pour mesurer les distorsions locales de l'image suivant les variations de courant de faisceau du tube cathodique.

2.3.1.8 *Signal sinusoïdal composite*

Le signal sinusoïdal composite est constitué d'un signal sinusoïdal variable en fréquence, d'amplitude crête à crête égale à 40 % et superposé à un signal de luminance Y d'amplitude égale à 50 % (voir figure 8). La fréquence du signal sinusoïdal est variable de 100 kHz à 30 MHz.

Ce signal est essentiellement utilisé pour mesurer la réponse amplitude-fréquence de la voie de luminance.

2.3.1.9 *Signal multisalve*

Le signal multisalve inclut une impulsion de référence au blanc et sept salves de fréquences discrètes comprises entre 1 MHz et 30 MHz. Les salves d'amplitude crête-à-crête égale à 40 % sont superposées à un signal de luminance Y d'amplitude égale à 50 %. L'allure du signal est représentée à la figure 9.

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse amplitude-fréquence de la voie de luminance.

2.3.1.10 *Impulsion 2T et signal «barre»*

Ce signal est composé d'une impulsion sinus carré ainsi que d'une barre sinus carré positionnées sur la même ligne utile. La durée de l'impulsion à mi-hauteur et le temps de montée de la barre sont tous deux égaux à $2T$:

$$2T = \frac{1}{f_V}$$

où

f_V est la largeur de bande correspondant aux fréquences nominales du signal vidéo;

$2T$ = 33 ns pour une largeur de bande de 30 MHz.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.3.1.5 *White window signal*

The white window signal is a Y signal which produces a white rectangular window on a black background as shown in figure 5. The width of the window is half the picture height. The signal amplitude of the window is variable from 10 % to 100 %.

This signal is used to measure luminance of a display.

2.3.1.6 *Black and white window signal*

The black and white window signal is a Y signal which produces a white rectangular window and four black rectangular windows on the 50 % grey background as shown in figure 6.

The size of the windows is 2/15th of the picture height.

This signal is used to measure contrast of a display.

NOTE – This signal is adopted by the ITU-R Recommendation BT.815-1 [4]. Detailed parameters of the signal are described in this Recommendation.

2.3.1.7 *Line and window signal*

The line and window signal is a Y signal which consists of two vertical white lines placed at the left and right sides of the picture and a window placed at the centre as shown in figure 7. The background is set at black level.

This signal is used to measure local picture distortion due to variation of the CRT beam current.

2.3.1.8 *Composite sine-wave signal*

The composite sine-wave signal consists of a variable-frequency sine-wave component superimposed on a 50 % Y level with a peak-to-peak amplitude of 40 % as shown in figure 8. The frequency of the sine-wave is variable from 100 kHz to 30 MHz.

This signal is mainly used to measure amplitude-frequency response of the luminance channel.

2.3.1.9 *Multiburst signal*

The multiburst signal comprises a white reference pulse and seven bursts of discrete frequencies from 1 MHz to 30 MHz. The frequency bursts having a peak-to-peak value of 40 % are superimposed on a 50 % Y level. Its waveform is shown in figure 9.

This signal is used to measure amplitude-frequency response of the luminance channel.

2.3.1.10 *2T pulse and bar signal*

The pulse and bar signal is composed of a sine-squared pulse and a sine-squared bar on the same line. The pulse width at the half amplitude and the rise time of the bar are equal to $2T$:

$$2T = \frac{1}{f_V}$$

where

f_V is the nominal frequency bandwidth of the video signal;

$2T$ = 33 ns for a 30 MHz bandwidth.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La durée de la barre vaut 36/128 H, mesurée à mi-hauteur de la barre (H est la période de balayage à fréquence ligne).

La figure 10 représente l'allure générale de ce signal sur la durée d'une ligne.

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse en linéarité de la voie vidéo.

2.3.1.11 *Signal de barre horizontale*

Le signal de barre horizontale est un signal Y qui génère une barre blanche horizontale sur un fond noir, et dont la durée est égale à la moitié de la durée liée à la hauteur utile de l'image (voir figure 11).

Ce signal est utilisé pour mesurer la réponse à un signal carré basses fréquences de la voie vidéo.

2.3.1.12 *Signal en escalier et signal en escalier à niveau moyen (APL) variable*

Habituellement, un escalier constitué de cinq paliers est utilisé comme signal d'essai.

La figure 12a représente l'allure générale de ce signal à cinq paliers sur la durée d'une ligne.

Le signal en escalier à niveau moyen (APL) variable est constitué d'un signal en escalier sur la durée d'une ligne et de signaux à niveau constant sur la durée de quatre lignes. Le niveau moyen de l'ensemble de ce signal peut être réglé dans un intervalle compris entre 10 % et 90 %, en faisant varier l'amplitude des signaux à niveau constant de 0 % à 100 %. Une allure générale de ce signal est représentée par la figure 12b.

Ces signaux sont utilisés pour apprécier la non-linéarité de la durée d'une ligne dans la voie vidéo.

2.3.1.13 *Signal «PLUGE»*

Le signal génère une série de bandes horizontales noires étroites dans la partie gauche de l'image, deux bandes noires dans la partie droite de l'image, ainsi qu'une fenêtre blanche sur fond noir (voir figure 13). Les niveaux correspondant aux bandes gauche et droite sont réglés alternativement à 11 et à 21, mesurés avec un niveau quantifié sur huit bits, tandis que les niveaux de blanc et de noir se trouvent respectivement à 235 et à 16.

Ce signal est utilisé pour régler le niveau de noir et pour mesurer le niveau de blanc crête.

NOTE – Ce signal est adopté par l'UIT-R comme Recommandation BT.814-1 [5]. Des paramètres détaillés sur ce signal sont indiqués dans cette Recommandation.

PLUGE est l'acronyme anglais de «Picture Line-up Generating Equipment».

2.3.1.14 *Signal de mire à damier*

La mire à damier est constituée d'un damier sur les côtés gauche et droit de l'image, et d'une ligne verticale centrale (voir figure 14). Le fond de la mire est réglé à un niveau égal à 25 %. Le damier est composé de carrés noirs et blancs de largeur égale à un neuvième de la hauteur de l'image.

Ce signal est utilisé pour apprécier les effets de pompage sur le blanc.

2.3.2 *Signaux d'essai audio*

a) Signal de type sinusoïdal à 1 kHz
b) Signal sinusoïdal de fréquence variable

Le signal sinusoïdal varie dans un intervalle de fréquences compris entre 50 Hz et 15 kHz.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Duration of the bar is 36/128 H when measured at its half amplitude (H equals the line scan period).

A line-time waveform of the signal is shown in figure 10.

This signal is used to measure linear waveform response of the video channel.

2.3.1.11 *Horizontal bar signal*

The horizontal bar signal is a Y signal which produces a horizontal white bar, whose width is equal to one half of the picture height, on the black background as shown in figure 11.

This signal is used to measure low-frequency square-wave response of the video channel.

2.3.1.12 *Staircase signal and APL-variable staircase signal*

Generally a staircase signal with a five-riser is used as the test signal.

A line-time waveform of the five-riser signal is shown in figure 12a.

The APL-variable staircase signal is composed of the staircase signal of one line and flat level signals of four lines. The average picture level of the total signal can be adjusted in a range of 10 % to 90 % by varying the amplitude of the flat level signals from 0 % to 100 %. A waveform of the signal is shown in figure 12b.

These signals are used to measure line-time non-linearity of the video channel.

2.3.1.13 *PLUGE signal*

The signal arranges narrow black horizontal stripes on the left-hand side, two black stripes on the right-hand side and a white window on the black background as shown in figure 13. The levels of the left and right stripes are alternately set at 11 and 21 measured with an eight bit quantizing level, while the levels of the white and black correspond to 235 and 16, respectively.

This signal is used to set the black level and to measure the peak white level.

NOTE – This signal is adopted by the ITU-R as Recommendation BT.814-1 [5]. Detailed parameters of the signal are described in this Recommendation.

The acronym, PLUGE, is derived from "Picture Line-up Generating Equipment".

2.3.1.14 *Checkered pattern signal*

The checkered pattern comprises checkered patterns on the left and right sides and a vertical line in the middle as shown in figure 14. The background of the pattern is set at a 25 % level. The checker consists of black and white square blocks with a width of one ninth of the picture height.

This pattern is used to test the pulling on whites.

2.3.2 *Audio test signals*

a) 1 kHz sine-wave signal
b) Frequency-variable sine-wave signal

The sine-wave signal operates in a frequency range of 50 Hz to 15 kHz.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.4 *Instrumentation d'essai*

2.4.1 *Générateur de signaux d'essai vidéo*

Le générateur de signaux d'essai vidéo doit être en mesure de produire les signaux d'essai spécifiés en 2.3.1. La nature des signaux en composantes YP_BP_R doit être en accord avec le système pour lequel le dispositif de visualisation évalué est conçu.

Les mesures sur la voie de différence de couleur exigent un signal d'essai monochrome (R, V ou B). La mesure de l'intervalle de synchronisation nécessite un générateur de signaux d'essai permettant de faire varier les fréquences de balayage de ligne et de trame.

2.4.2 *Générateur de signaux d'essai audio*

Le générateur de signaux d'essai audio doit être en mesure de produire les signaux d'essai spécifiés en 2.3.2. Un niveau de sortie de 0,5 V efficaces sur une impédance de 47 kΩ est requis.

2.4.3 *Oscilloscope*

Un oscilloscope conventionnel couvrant l'intervalle vidéofréquences peut être utilisé. Il est toutefois nécessaire de confectionner une sonde de prélèvement à très faible capacité parasite pour l'évaluation des caractéristiques de la voie vidéo aux bornes des électrodes du tube cathodique.

2.4.4 *Luminancemètre et colorimètre*

Le luminancemètre (photomètre) doit être capable de mesurer la luminance d'une petite aire de l'écran de télévision dans un intervalle de valeurs compris entre 0,2 cd/m² et 1000 cd/m².

Le colorimètre doit être capable de mesurer le chromatisme d'une petite aire sur l'écran de télévision, exprimée en coordonnées chromatiques (x,y) ou (u',v'), pour un niveau de luminance inférieur à 2 cd/ m². Pour mesurer les coordonnées chromatiques avec précision, un colorimètre de type spectromètre est exigé.

Il convient que l'aire de mesure soit un cercle dont le diamètre reste inférieur à 4 % de la largeur de l'écran.

Lorsque la mesure est effectuée pour des dispositifs d'affichage par projection ou à cristaux liquides, la luminance et le chromatisme sont évaluées à un emplacement distant de l'écran. Pour cela, des appareils de mesures équipés d'objectifs à focale variable sont nécessaires.

2.4.5 *Autres instruments de mesures optiques*

Une jauge coulissante ou un cathétomètre est nécessaire pour mesurer les distorsions géométriques de l'image. Lorsque l'on mesure l'angle de vision pour des dispositifs de visualisation à affichage par projection ou à cristaux liquides, il est nécessaire de placer le luminancemètre sur un support comportant un repérage angulaire en azimut et élévation. Quand la mesure porte sur le gain d'écran d'un projecteur, un luxmètre peut être nécessaire.

2.4.6 *Montage de mesure*

Un synoptique de principe du banc de mesures est décrit à la figure 15.

2.5 *Conditions normalisées de mesures*

Sauf spécifications contraires, les conditions normalisées de mesures décrites dans ce paragraphe doivent être appliquées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.4 *Test instruments*

2.4.1 *Video test signal generator*

The video test signal generator shall be capable of generating the test signals specified in 2.3.1 in the form of YP_BP_R component signals of the system for which the display under test is designed.

Measurements of the colour difference channel require the test signal with a single colour component (R, G or B). Measurements of the synchronizing range require a test generator with variable line and field frequencies.

2.4.2 *Audio test signal generator*

The audio test signal generator shall be capable of generating the test signals specified in 2.3.2 with an output level of 0,5 V r.m.s. across 47 kΩ.

2.4.3 *Oscilloscope*

A conventional oscilloscope covering the video frequency range can be used. It is, however, necessary to prepare a very low capacitance probe when measuring the characteristics of the video channel at the CRT electrodes.

2.4.4 *Luminance meter and colorimeter*

The luminance meter (photometer) shall be capable of measuring the luminance of a small area on the screen within a range of 0,2 cd/m^2 to about 1 000 cd/m^2.

The colorimeter shall be capable of measuring the chromaticity of a small area on the screen as chromaticity co-ordinates (x,y) or (u',v') at a luminance level lower than 2 cd/m^2. For precise measurement of the chromaticity co-ordinates, a colorimeter of spectrometer type is required.

The area should be a circle with a diameter less than 4 % of the screen width.

When measuring projection type displays and LCD displays, the luminance and chromaticity are measured at a location away from the screen. For this purpose, meters with a telescopic lens are required.

2.4.5 *Other optical measuring instruments*

A sliding gauge or a cathetometer is required for measuring geometric distortion of the picture. When measuring viewing angles of projection and LCD displays, it is necessary to set the luminance meter on a stand with the scales of azimuth and elevation angles. When measuring a screen gain of a projector, an illuminance meter may be required.

2.4.6 *Measurement set-up*

A notional block diagram of the measurement set-up is shown in figure 15.

2.5 *Standard measuring conditions*

Unless otherwise specified, the conditions described in this subclause shall be applied.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.5.1 *Niveaux normalisés des signaux d'entrée*

Suivant la nature du signal vidéo, la tension injectée au point d'entrée de bande de base doit respecter l'une des valeurs suivantes:

– signaux en composantes YP_BP_R,Y: 700 mV (sans synchronisation),
P_B: ± 350 mV (sans synchronisation),
P_R: ± 350 mV (sans synchronisation),
les mesures étant réalisées à l'aide d'un signal de mire de barres couleur à 100 %. Le signal Y doit être associé au signal de synchronisation;

– signal de synchronisation (à trois niveaux): ± 300 mV.

Les signaux Y, P_B et P_R doivent se présenter à l'entrée en même temps, avec un retard maximal de 3 ns. Si on utilise des câbles séparés pour relier les sorties du générateur de signaux d'essai vidéo aux entrées du dispositif de visualisation, il convient de faire attention que les câbles soient du même type et de longueur identique.

Si des signaux R, V, B sont nécessaires, leur niveau doit être de 700 mV pour un signal de référence au blanc ne comprenant pas les signaux de synchronisation.

Le niveau audio doit être de 500 mV efficaces à 1 kHz, au point d'entrée correspondant à une voie son.

2.5.2 *Niveaux normalisés des signaux de sortie*

2.5.2.1 *Niveaux normalisés de sortie audio*

La puissance de sortie normalisée d'une voie son doit être une puissance inférieure de 10 dB à la puissance de sortie nominale à 1 kHz. Cette puissance est obtenue aux bornes d'une résistance de substitution dont la valeur est égale à l'impédance du haut-parleur mesurée à 1 kHz.

2.5.3 *Conditions normalisées de réglages du dispositif de visualisation*

2.5.3.1 *Niveaux des signaux d'entrée*

Les niveaux normalisés spécifiés en 2.5.1 doivent être utilisés.

2.5.3.2 *Contraste et brillance de l'image*

Les réglages de contraste et de brillance doivent être placés dans les positions normales recommandées ou préréglées par le constructeur. Si ces positions ne sont pas communiquées par le constructeur, le contraste et la brillance doivent être réglés de manière à obtenir la meilleure qualité d'image en présence de la mire composite d'essai. Les réglages correspondants doivent être indiqués avec les résultats.

Dans ces conditions, le réglage de contraste et la tension de sortie vidéo pour le dispositif de visualisation sont définis respectivement comme «**réglage normal de contraste**» et «**réglage normal de brillance**».

2.5.3.3 *Réglage ou commutateur d'amélioration de la qualité d'image*

Dans le cas où il existe un réglage ou un commutateur d'amélioration de la qualité d'image, celui-ci doit être amené en position normale.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.5.1 *Standard input signal levels*

The input voltage of each video signal shall comprise the following values at the baseband signal input terminal:

– YP_BP_R component signals Y: 700 mV (without sync),
P_B: ±350 mV (without sync),
P_R: ±350 mV (without sync),
when measured with a 100 % colour bar signal. The Y signal shall be combined with the sync signal;
– sync signal (tri-level): ±300 mV.

The time difference between Y, P_B and P_R signals at the input terminals shall be within 3 ns. Care should be taken that if separate cables are used to connect output terminals of the video test signal generator and input terminals of the display, the cables are of the same type and with equal length.

If R, G, B signals are required, their levels shall be 700 mV for a white reference signal without sync signals.

The standard input voltage of the audio signal of an audio channel shall be 500 mV r.m.s. at the audio signal input terminal at 1 kHz.

2.5.2 *Standard output signal levels*

2.5.2.1 *Standard audio output signal levels*

The standard output power of an audio channel shall be a power 10 dB lower than the rated output power at 1 kHz when terminated with a resistor equal to the impedance of the speaker measured at 1 kHz.

2.5.3 *Standard display settings*

2.5.3.1 *Input signal levels*

The standard levels specified in 2.5.1. shall be used.

2.5.3.2 *Contrast and brightness of the picture*

Contrast and brightness controls shall be set to their normal positions when these are recommended, or preset by the manufacturer. If such positions are not given, the contrast and brightness controls shall be adjusted using the composite test pattern for optimum picture quality, and the settings shall be stated with the results.

The contrast setting and the video output voltage for the display under these conditions are defined as "**normal contrast setting**" and "**normal brightness setting**", respectively.

2.5.3.3 *Picture (quality enhancement) control or switch*

The picture (quality enhancement) control or switch, if provided, shall be set at the normal quality position.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.5.3.4 *Réglages de couleur de saturation et de teinte*

Dans le cas où il existe des réglages de couleur de saturation et de teinte, ils doivent être amenés à leurs positions normales. Si ces positions ne sont pas communiquées par le constructeur, ces réglages doivent être ajustés de manière à obtenir la meilleure qualité d'image en présence du signal de mire de barres couleur spécifié en 2.3.1.

2.5.3.5 *Réglage(s) de synchronisation*

Dans le cas où il existe des réglages de synchronisation, ils doivent être amenés en position médiane de l'intervalle où la synchronisation peut être obtenue.

2.5.3.6 *Contrôle automatique de brillance*

S'il existe, le contrôle automatique de brillance doit être désactivé.

2.5.3.7 *Réglages audio*

Si des amplificateurs audio et des haut-parleurs sont présents, les réglages correspondants doivent être ajustés comme suit:

– le réglage de gain du ou des signaux audio doit être réglé afin d'obtenir le signal de sortie audio normalisé spécifié en 2.5.2.1;

– quand il existe, le réglage de tonalité des signaux audio doit être amené en position médiane ou être ajusté afin d'obtenir en sortie la réponse en fréquence la plus uniforme possible;

– quand il existe, le réglage d'équilibrage du son stéréophonique doit être positionné afin d'obtenir une égalité en sortie à la fois sur les voies droite et gauche.

2.5.3.8 *Autres réglages*

S'il existe d'autres réglages accessibles à l'utilisateur, ils doivent être positionnés afin d'obtenir la meilleure qualité d'image et de son. Si des réglages internes tels que la concentration, l'équilibrage du blanc, la pureté et la convergence s'avèrent nécessaires, ils doivent être ajustés afin d'obtenir la meilleure qualité d'image.

2.5.4 *Procédure de mesure générale*

Sauf spécifications contraires, la procédure de mesure suivante doit être appliquée:

– avant de débuter chaque point de mesure, le dispositif de visualisation évalué doit être réglé suivant les conditions spécifiées en 2.5.3, à la tension d'alimentation nominale;

– les signaux audio sont absents à moins d'être nécessaires à la mise en œuvre de la mesure;

– les signaux d'entrée vidéo se présentent sous forme de signaux en composantes YP_BP_R.

3 Essais dans les conditions générales de fonctionnement

3.1 *Caractéristiques électriques et mécaniques*

3.1.1 *Introduction*

Ces essais sont prévus pour vérifier si le dispositif de visualisation à l'essai présente des caractéristiques minimales pour justifier les mesures détaillées décrites dans la suite de cette norme.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.5.3.4 *Colour (saturation) and hue controls*

The colour (saturation) and hue controls, if provided, shall be set to their normal positions. If such positions are not indicated, these controls shall be set to the best picture quality with the colour bar signal specified in 2.3.1.

2.5.3.5 *Sync control(s)*

The sync control(s), if provided, shall be set at the centre within the pull-in range.

2.5.3.6 *Automatic brightness control*

If provided, the automatic brightness control shall be disabled.

2.5.3.7 *Audio controls*

If audio amplifiers and loudspeakers are provided, the audio controls shall be adjusted as follows:

– the volume control of the audio signal(s) shall be set to obtain the standard audio output specified in 2.5.2.1;

– the tone control of the audio signal(s), if provided, shall be set to the mechanical centre or adjusted to obtain the flattest audio-frequency response at the output;

– the balance control of the stereo sound, if provided, shall be set to obtain equal output for both the left and the right channels.

2.5.3.8 *Other controls*

Other user controls, if provided, shall be set at the positions to obtain the best picture and sound. If internal adjustments such as focus, white balance, purity and convergence are necessary, these shall be set to obtain the best picture quality.

2.5.4 *General measurement procedure*

Unless otherwise specified, the following measurement procedure shall be applied:

– before starting each measuring item, the display under test is set to the standard display settings specified in 2.5.3 at the rated power supply voltage;

– audio signals are not present unless required in the method of measurement;

– input video signals are in the form of YP_BP_R component signals.

3 Tests under general operating conditions

3.1 *Electrical and mechanical performance*

3.1.1 *Introduction*

These tests are intended to check if the display under test has sufficiently normal performance to justify continuing with the detailed measurements described later in this standard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Si des caractéristiques inacceptables sont mises en évidence, il convient de n'effectuer aucune mesure supplémentaire. Les exemples ci-après correspondent à des phénomènes jugés comme étant inacceptables:

– perte de synchronisation;
– perte de définition;
– distorsion relevée sur l'échelle des gris;
– bruits affectant l'image ou le son;
– erreurs sur la reproduction des couleurs;
– effets parasites sur la couleur;
– distorsion du spectre audiofréquence.

3.1.2 *Méthodes de mesure*

3.1.2.1 *Caractéristiques liées aux commandes accessibles à l'utilisateur*

a) Appliquer un programme de télévision ou des signaux d'essais, conformément au système de télévision utilisé, à l'entrée du dispositif de visualisation, avec le niveau d'entrée normalisé spécifié en 2.5.1.

b) Vérifier la qualité du son et de l'image, et examiner le comportement mécanique, électrique et fonctionnel des commandes accessibles à l'utilisateur, y compris les télé-commandes, pour différentes valeurs de réglage.

3.1.2.2 *Caractéristiques en fonction des niveaux des signaux d'entrée*

a) Appliquer un signal composite de mire d'essai et un ou des signaux audio à 1 kHz, à l'entrée du dispositif de visualisation, au niveau d'entrée normalisé, et pour les réglages normalisés du dispositif de visualisation conformes à 2.5.3.

b) Vérifier le fonctionnement du dispositif de visualisation avec des niveaux d'entrée à ±3 dB des valeurs normalisées.

3.1.2.3 *Fonctionnement continu*

a) Appliquer un signal composite de mire d'essai et un ou des signaux audio à 1 kHz, à l'entrée du dispositif de visualisation, au niveau d'entrée normalisé, et pour les réglages normalisés du dispositif de visualisation conformes à 2.5.3.

b) Faire fonctionner le dispositif de visualisation pendant six heures et contrôler l'absence de caractéristiques inacceptables.

3.1.2.4 *Influence des variations de la tension d'alimentation*

Bien que des mesures soient spécifiées pour des caractéristiques sensibles aux limites haute et basse de la plage d'alimentation, d'autres caractéristiques peuvent également être sensibles à ces variations. En conséquence, l'essai suivant doit être effectué:

a) faire varier la tension d'alimentation du dispositif de visualisation à l'intérieur d'un intervalle compris entre les limites haute et basse et vérifier les éventuelles modifications de caractéristiques telles que pertes de synchronisation image, variations sur les dimensions de l'image, variation du niveau de noir;

b) si de telles variations peuvent être compensées par des réglages accessibles à l'utilisateur, refaire les réglages correspondants et répéter l'essai. Si des caractéristiques normales ne peuvent être obtenues malgré la reprise des réglages, ou du fait de l'absence de réglages accessibles, noter les phénomènes observés.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

If any unacceptable performance is found, further measurements should not be carried out. The following are examples of phenomena which are considered to be unacceptable:

– loss of synchronization;

– loss of resolution;

– distortion of grey scale;

– noise effects on picture or sound;

– errors of colour reproduction;

– spurious colour effects;

– audio distortion.

3.1.2 *Methods of measurement*

3.1.2.1 *Performance of user controls*

a) Apply programme signals or test signals in accordance with the television standard to the display at the standard input signal level specified in 2.5.1.

b) Check the picture and audio quality and also examine the electrical and mechanical performance and functions of user controls including remote controls at various control settings.

3.1.2.2 *Performance for input signal levels*

a) Apply the composite test pattern signal and 1 kHz audio signal(s) to the display at the standard input signal level and set the display to the standard settings specified in 2.5.3.

b) Check the operation of the display at levels of ±3 dB with reference to the standard input levels.

3.1.2.3 *Continuous operation*

a) Apply the composite test pattern signal and 1 kHz audio signal(s) to the display at the standard input signal level and set the display to the standard settings specified in 2.5.3.

b) Operate the display for six hours and check if unacceptable performance is found.

3.1.2.4 *Influence of variations in power supply voltage*

Although measurements at the undervoltage and overvoltage are specified for characteristics which may be sensitive to variations in the power supply voltage, other characteristics may also be influenced by these variations. Therefore, the following test shall be carried out:

a) vary the power supply voltage of the display within a range of the overvoltage and undervoltage and check changes in performance such as loss of picture synchronization, variation of picture size and variation of black level;

b) if such changes are able to be adjusted by the user controls, readjust them and repeat the test. If normal performance cannot be obtained even when the readjustments are made, or no user controls are provided, note the phenomena.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Si nécessaire, effectuer des mesures supplémentaires pour les caractéristiques appropriées aux limites haute et basse de la plage de tension spécifiée.

NOTE – L'intervalle de variation de tension est normalement compris entre ±10 % de la valeur nominale de la tension d'alimentation. Si des valeurs différentes sont spécifiées par le constructeur, se conformer à celles-ci.

3.2 *Consommation électrique*

3.2.1 *Méthode de mesure*

3.2.1.1 *Conditions de mesure*

a) Tension et fréquence d'alimentation: valeurs assignées

b) Signal d'essai vidéo: signal de barre de couleur

c) Signal (ou signaux) d'essai audio: signal (ou signaux) de type sinusoïdal à 1 kHz

d) Niveau de signal d'entrée: niveau de signal d'entrée normalisé

3.2.1.2 *Procédure de mesure*

a) Le dispositif de visualisation à l'essai est placé dans les conditions de réglages normalisés. Le réglage de gain de toutes les voies audio doit être positionné afin d'obtenir en sortie une puissance de 50 mW avec un signal sinusoïdal à 1 kHz.

b) Mesurer la puissance consommée par le dispositif de visualisation à l'aide d'un wattmètre électrodynamique ou de tout autre wattmètre de précision suffisante.

Si le dispositif de visualisation comporte des circuits auxiliaires, la mesure de puissance doit être effectuée, ces circuits étant chargés ou non.

NOTE – Si les règlements officiels du pays dans lequel le dispositif de visualisation sera utilisé prévoient une méthode différente, il convient que l'essai soit réalisé en conformité avec ces règlements.

4 Caractéristiques des images visualisées

4.1 *Propriétés générales de l'image*

4.1.1 *Généralités*

Les méthodes décrites dans les paragraphes qui suivent s'appliquent à tous les dispositifs de visualisation, quel que soit leur type, sauf en ce qui concerne les caractéristiques propres aux dispositifs de visualisation.

Pour les dispositifs de visualisation à affichage par projection et à cristaux liquides (LCD), voir respectivement en 4.3 et 4.4.

Sauf spécification contraire, le dispositif de visualisation évalué est réglé suivant les conditions spécifiées en 2.5.3.

Les tubes cathodiques peuvent être influencés par le champ magnétique terrestre. Pour cette raison, le dispositif de visualisation à l'essai doit être tourné vers le nord ou vers le sud, et le tube cathodique suffisamment démagnétisé avant de commencer les mesures.

Les essais comprenant des mesures de luminance et de chromatisme doivent être réalisés dans une chambre noire.

4.1.2 *Distorsion géométrique*

4.1.2.1 *Introduction*

Cette mesure donne la non-linéarité géométrique et la distorsion du contour d'une image visualisée sur un écran à tube cathodique et d'une image projetée par des tubes cathodiques ou des cristaux liquides sur un écran.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

If necessary, make supplementary measurements for the relevant characteristics at the under- and overvoltages of the power supply.

NOTE – The range of the variations is normally ±10 % of the rated voltage. If different values are specified by the manufacturer, apply such values.

3.2 *Power consumption*

3.2.1 *Method of measurement*

3.2.1.1 *Measuring conditions*

a) Power supply voltage and frequency: rated

b) Video test signal: colour bar signal

c) Audio test signal(s): 1 kHz sine-wave signal(s)

d) Input signal level: standard input signal level

3.2.1.2 *Measurement procedure*

a) Set the display under test to the standard settings. The volume control of all the audio channels shall be set to obtain an output power of 50 mW at a 1 kHz single-tone signal.

b) Measure power consumption of the display with an electrodynamic wattmeter or any other wattmeter of sufficient accuracy.

If any ancillary circuits are included in the display, the power shall be measured with and without loading the circuits.

NOTE – If government regulations in the country for which the display is designed to be used specify any other method, the test should be made in accordance with those regulations.

4 Characteristics of displayed pictures

4.1 *General properties of the picture*

4.1.1 *General*

The methods described in the following subclauses are applicable to any type of display, except for the characteristics inherent in the display devices. For projection type displays and LCD displays, see 4.3 and 4.4 respectively.

Unless otherwise specified, the display under test is set to the standard display settings specified in 2.5.3.

CRT displays may be influenced by the terrestrial magnetic field. For this reason the display under test shall be placed facing either north or south and the CRT shall be sufficiently degaussed before starting the measurements.

Test items including luminance and chromaticity measurements shall be carried out in a darkroom.

4.1.2 *Geometrical distortion*

4.1.2.1 *Introduction*

This test measures geometrical non-linearity and outline distortion of a picture displayed on a CRT screen and a picture projected by CRTs or LCDs on a screen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La distorsion du contour peut être classée selon sa forme:

– distorsion du premier degré: distorsion en trapèze et en parallélogramme;
– distorsion du second degré: distorsion en barillet ou en coussin;
– distorsion du troisième degré: distorsion en forme de S;
– distorsion du quatrième degré: distorsion en ailes de mouette.

Ces distorsions sont illustrées à la figure 16.

Il n'existe normalement pas de distorsion de contour supérieure au cinquième degré, mais les distorsions supérieures au second degré contiennent des distorsions du premier degré.

Parfois, la distorsion se rencontre à l'intérieur de l'image; elle est alors appelée «**distorsion interne**». Elle se manifeste principalement sous forme d'une distorsion du second degré. Si ces distorsions sont excessives, il convient également de les mesurer.

Le champ magnétique terrestre influence la géométrie de l'image en provoquant des distorsions en parallélogramme du premier degré, particulièrement visibles sur les tubes cathodiques de grandes dimensions.

Le dispositif de visualisation à l'essai doit être tourné vers le nord ou vers le sud, afin que cette influence soit maximale. Si le dispositif de visualisation est équipé d'un circuit de compensation du champ magnétique terrestre, celui-ci doit être réglé avant de commencer les mesures relatives à la géométrie.

4.1.2.2 *Méthodes de mesure*

Les distorsions géométriques se mesurent à l'aide d'une jauge coulissante, d'un cathétomètre ou d'une caméra, en utilisant le signal de mire de quadrillage blanc spécifié en 2.3.1. Lorsque l'écran est bombé, comme dans le cas d'un tube cathodique, les mesures doivent être réalisées sur l'image projetée dans un plan virtuel, tangentiel au centre de la surface de l'écran.

En mesurant la distorsion à l'aide d'une caméra, il convient d'être attentif à la distorsion géométrique propre à l'objectif de la caméra.

4.1.2.2.1 *Conditions de mesure*

a) Signal d'essai vidéo: signal de mire de quadrillage blanc.

b) Circuit de compensation du champ magnétique terrestre: dans le cas où il existe, il est réglé afin de rendre les lignes horizontales en haut et en bas de la mire parallèles au bord de l'écran.

4.1.2.2.2 *Procédure de mesure (non-linéarité géométrique)*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Mesurer de gauche à droite la distance entre deux lignes verticales adjacentes à l'intersection avec la ligne centrale horizontale du quadrillage et calculer la distance moyenne $\overline{X}_h$ à l'aide de l'équation suivante:

distance horizontale moyenne $$\overline{X}_h = \frac{H_1 + H_2 + \ldots + H_n}{n}$$

où

H_1 à H_n sont les distances entre lignes verticales adjacentes;

n est le nombre de distances mesurées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The outline distortion can be classified into the following shapes:

- first order distortion: trapezium and parallelogram distortion;
- second order distortion: barrel or pincushion distortion;
- third order distortion: S shape distortion;
- fourth order distortion: gull wing (GW) distortion.

Examples of these distortions are given in figure 16.

Normally, there is no outline distortion higher than the fifth order, but distortion higher than the second order contains first order distortion.

In some cases, distortion of picture shape is recognized within the picture and is called "**inner distortion**". It mainly appears as the second order distortion. If such distortion is excessive, it should also be measured.

The terrestrial magnetic field influences the picture geometries by the first order parallelogram distortion, especially detectable on large CRTs.

The display shall be placed facing either north or south to maximize the influence. If the display is equipped with a compensation circuit for the terrestrial magnetic field, the circuit shall be adjusted before starting the geometry measurement.

4.1.2.2 *Methods of measurement*

Geometrical distortion is measured by a white cross-hatch pattern signal specified in 2.3.1 and a sliding gauge, cathetometer or camera. When the screen has a curvature, as is the case with a CRT screen, the measurements shall be made on the picture projected to a virtual plane tangential to the centre of the screen face.

Care should be taken when using a camera to measure distortion, since a camera lens itself has geometrical distortion.

4.1.2.2.1 *Measuring conditions*

a) Video test signal: white cross-hatch pattern signal.

b) Compensation circuit for the terrestrial magnetic field: if provided, it is adjusted until the horizontal lines of the test pattern on the top and the bottom of the screen are parallel to the screen border.

4.1.2.2.2 *Measurement procedure (geometrical non-linearity)*

a) Apply the test signal to the display.

b) Measure distances between two adjacent vertical lines at their intersections with the horizontal centre line of the hatch from the left to the right and calculate a mean distance $\overline{X}_{\mathrm{h}}$ using the following equation:

$$\text{mean horizontal distance} \quad \overline{X}_{\mathrm{h}} = \frac{H_1 + H_2 + \ldots + H_{\mathrm{n}}}{n}$$

where

H_1 to H_{n} are the distances between adjacent vertical lines;

n is the number of distances measured.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Mesurer de haut en bas la distance entre deux lignes horizontales adjacentes à l'intersection avec la ligne centrale verticale du quadrillage et calculer la distance moyenne $\overline{X}_v$ à l'aide de l'équation suivante:

$$\text{distance verticale moyenne} \quad \overline{X}_v = \frac{V_1 + V_2 + \ldots + V_m}{m}$$

où

V_1 à V_m sont les distances entre lignes horizontales adjacentes;

m est le nombre de distances mesurées.

d) Calculer la non-linéarité à l'aide des équations suivantes:

$$\text{non-linéarité horizontale} \quad DH_i = \frac{H_i - \overline{X}_h}{\overline{X}_h}$$

$$\text{non-linéarité verticale} \quad DV_j = \frac{V_j - \overline{X}_v}{\overline{X}_v}$$

où

i = 1 à n;

j = 1 à m.

e) Les résultats sont donnés sous forme d'une courbe portant les numéros des distances en abscisse et les valeurs de linéarité en ordonnée sur une échelle en pourcentage.

4.1.2.2.3 *Procédure de mesure (distorsions du contour)*

a) Repérer les coins A, B, C et D sur le plus grand rectangle visible formé par la mire d'essai.

b) Tracer les lignes auxiliaires AB, BC, CD, DA, KF et HE de sorte que AE = EB, BF = FC, CH = HD, DK = KA (voir figure 18a). Tracer ensuite la ligne ME′, perpendiculaire à la ligne KF, depuis le point d'intersection M des lignes KF et HE, et mesurer l'angle α formé par ME′ et ME. L'angle est exprimé en degrés avec le signe plus ou moins. Ce dernier est positif s'il est mesuré dans le sens lévogyre à partir de ME′.

c) Sur la partie supérieure du contour entre A et B, mesurer pour chaque courbe la distance de la crête à la ligne AB et nommer cette distance a_i (i = 1, 2, 3...) de gauche à droite. Si a_i est à l'extérieur du quadrilatère ABCD, ajouter le signe plus (+) à la mesure; s'il est à l'intérieur du quadrilatère ABCD, ajouter le signe moins (–). Dans certains cas, toutes les valeurs peuvent avoir le même signe (voir figure 18b).

d) Sur la partie droite du contour entre B et C, mesurer pour chaque courbe la distance de la crête à la ligne BC et nommer cette distance b_i de haut en bas. Ajouter le signe à la mesure selon les règles énoncées plus haut.

e) Mesurer de même les distances c_i pour la partie inférieure du contour et d_i pour la partie gauche du contour.

f) Si le nombre i s'élève à un, le contour est affecté d'une distorsion du second degré, le signe positif correspondant à une distorsion en barillet et le signe moins à une distorsion en coussin. Si le nombre i s'élève à deux, le contour est affecté d'une distorsion du troisième degré (distorsion en forme de S), et si i s'élève à trois, d'une distorsion du quatrième degré (distorsion en aile de mouette). Si i est supérieur à trois, la distorsion est dite d'un degré supérieur.

Si i s'élève à deux ou plus, le taux de distorsion doit être calculé pour chaque valeur mesurée et la forme de chaque contour notée sur un simple croquis.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Measure distances between two adjacent horizontal lines at their intersections with the vertical centre line of the hatch from the top to the bottom and calculate a mean distance $\overline{X}_v$ using the following equation:

mean vertical distance $$\overline{X}_v = \frac{V_1 + V_2 + \ldots + V_m}{m}$$

where

V_1 to V_m are the distances between adjacent horizontal lines;

m is the number of distances measured.

d) Calculate the non-linearity using the following equations:

horizontal non-linearity $$DH_i = \frac{H_i - \overline{X}_h}{\overline{X}_h}$$

vertical non-linearity $$DV_j = \frac{V_j - \overline{X}_v}{\overline{X}_v}$$

where

i = 1 to n;

j = 1 to m.

e) The results are plotted on a graph with the distance numbers as abscissa and linearity values on a percentage scale as ordinates.

4.1.2.2.3 *Measurement procedure (outline distortion)*

a) Mark the corner points A, B, C and D on the largest visible rectangle formed by the test pattern.

b) Draw the auxiliary lines AB, BC, CD, DA, KF and HE so that AE = EB, BF = FC, CH = HD and DK = KA as shown in figure 18a. Then draw the line ME′, which is orthogonal to line KF, from the crosspoint M of lines KF and HE and measure the angle α between ME′ and ME in degrees with a plus or minus sign. The sign is determined as plus when the angle is measured anti-clockwise from ME′.

c) Measure the distance of the peak of each curve from line AB on the top side contour between A and B and name them as a_i (i = 1, 2, 3...) from left to right. If a_i is on the outside of the quadrilateral ABCD, add a plus (+) sign to the measured value and if it is on the inside of ABCD, add a minus (–) sign to the measured value. In some cases, all the values may have the same sign as is shown in figure 18b.

d) Measure the distance of the peak of each curve from line BC on the right side contour between B and C and name them as b_i from top to bottom. The sign is added to the measured value in the same way as above.

e) Measure the distances c_i on the bottom side and d_i on the left side in a similar manner.

f) If the number i counts to one only, the contour has the second order distortion in which the plus sign corresponds to barrel distortion and the minus sign to pincushion distortion. If i counts up to two, the contour has the third order distortion (S shape distortion) and if i counts up to three, it has the fourth order distortion (GW distortion). If i counts more than three, it is called the higher order distortion.

If the number i counts to two or more, the rate of the distortion shall be calculated at each measured value, and the shape of each contour recorded with a simple sketch.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

g) Calculer la distorsion à l'aide des équations suivantes:

– Distorsion du premier degré

distorsion en trapèze horizontal $T_H = \frac{AD - BC}{AD + BC} \times 100\ \%$

distorsion en trapèze vertical $T_V = \frac{AB - DC}{AB + DC} \times 100\ \%$

distorsion en parallélogramme α degrés

– Distorsion du second degré ou d'un degré supérieur

contour en haut $T_i = \frac{4\,a_i}{AD + BC} \times 100\ \%$

contour en bas $B_i = \frac{4\,c_i}{AD + BC} \times 100\ \%$

contour à gauche $L_i = \frac{4\,d_i}{AB + DC} \times 100\ \%$

contour à droite $R_i = \frac{4\,b_i}{AB + DC} \times 100\ \%$

i = 1: en barillet ou en coussin (selon le signe)

i = 1 à 2: en forme de S

i = 1 à 3: en ailes de mouette

Les résultats doivent être donnés dans un tableau ayant la présentation suivante:

Distorsion		i		
Côté	Forme	1	2	3
Haut		T_1	T_2	T_3
Bas		B_1	B_2	B_3
Gauche		L_1	L_2	L_3
Droite		R_1	R_2	R_3
NOTE – S'il existe une distorsion d'un degré supérieur à quatre, elle est calculée et représentée de la même manière.				

4.1.2.2.4 *Procédure de mesure (distorsion interne)*

a) Observer la mire de quadrillage dans le quadrilatère ABCD. Si une distorsion importante apparaît dans la partie gauche de la mire, exprimée par la courbure d'une ligne verticale du quadrillage, repérer ses intersections A′ et D′ avec les lignes AB et CD, comme le montre la figure 19, et compter le nombre de lignes à partir du bord gauche. Repérer les points B′ and C' dans la partie droite de la mire et compter le nombre de lignes de la même façon.

b) Mesurer la distance d'_1 de la ligne du quadrillage depuis la ligne A′D′, et la distance b'_1 depuis la ligne B′C′, de la même manière que pour la distorsion du contour.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

g) Calculate the distortion using the following equations:

– First order distortion

horizontal trapezium distortion $T_H = \frac{AD - BC}{AD + BC} \times 100\ \%$

vertical trapezium distortion $T_V = \frac{AB - DC}{AB + DC} \times 100\ \%$

parallelogram distortion α degree

– Second or higher order distortion

top contour $T_i = \frac{4\,a_i}{AD + BC} \times 100\ \%$

bottom contour $B_i = \frac{4\,c_i}{AD + BC} \times 100\ \%$

left contour $L_i = \frac{4\,d_i}{AB + DC} \times 100\ \%$

right contour $R_i = \frac{4\,b_i}{AB + DC} \times 100\ \%$

i = 1: barrel or pincushion (depending on the sign)

i = 1 to 2: S shape

i = 1 to 3: GW

The results shall be presented in a table formatted as shown below:

Distortion		i		
Side	Shape	1	2	3
Top		T_1	T_2	T_3
Bottom		B_1	B_2	B_3
Left		L_1	L_2	L_3
Right		R_1	R_2	R_3
NOTE – If higher order distortion than the fourth exists, it is calculated and presented in a similar manner.				

4.1.2.2.4 *Measurement procedure (inner distortion)*

a) Observe the cross-hatch pattern in the quadrilateral ABCD and if a large distortion is found in the left part of the pattern, shown as bending of a vertical line of the hatch, take its intersections with line AB and CD as A′ and D′ as shown in figure 19 and count its line number from the left edge. Take points B′ and C′ in the right part of the pattern and count the line number in the same way.

b) Measure the distance d'_1 of the cross-hatch line from line A′D′ and the distance b'_1 from line B′C′ in the same way as specified in the outline distortion.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Calculer la distorsion interne à l'aide des équations suivantes:

distorsion interne gauche $L'_1 = \frac{4d'_1}{AB + CD} \times 100\ \%$

distorsion interne droite $R'_1 = \frac{4b'_1}{AB + CD} \times 100\ \%$

Si la distorsion appartient à un degré supérieur, elle se calcule de la même manière que la distorsion du contour. Si des distorsions excessives apparaissent en haut ou en bas de l'image, elles doivent être mesurées de la même manière.

NOTE – Changer l'orientation du dispositif de visualisation pour vérifier l'effet du champ magnétique terrestre sur la mesure des distorsions géométriques. Si l'affichage est influencé par le champ, il convient que la mesure soit réalisée à la fois dans la direction la plus favorable et la moins favorable, en notant les directions correspondantes.

4.1.2.3 *Présentation des résultats*

La figure 17 illustre la représentation graphique des non-linéarités, tandis que le tableau 1 donne un exemple du tableau utilisé pour reproduire les distorsions du contour.

4.1.3 *Excès et insuffisance de balayage, centrage*

4.1.3.1 *Introduction*

L'excès de balayage a pour effet de réduire le contenu de l'image visualisée à l'écran. La relation entre le contenu réduit et le contenu nominal de l'image est appelée «dimensions visibles de l'image». Elle est exprimée par les rapports en pourcentage de la hauteur et de la largeur de l'écran à la hauteur et à la largeur de l'image nominale, y compris les parties affectées par l'excès de balayage. Ces rapports sont calculés à partir des hauteurs et des largeurs mesurées depuis le centre de l'image, et également à partir de la hauteur et de la largeur totales.

Certaines mires composites d'essai comportent des échelles mesurant ces rapports à partir du centre.

L'insuffisance de balayage a pour effet de réduire les dimensions de l'image visualisée à l'écran. La relation entre la taille de l'image et la taille de l'écran est appelée «dimensions utiles de l'image». Elle est exprimée par les rapports en pourcentage de la hauteur et de la largeur de l'image à la hauteur et à la largeur de l'écran. Ces rapports sont calculés à partir des hauteurs et des largeurs mesurées depuis le centre de l'écran, et également à partir de la hauteur et de la largeur totales.

Le centrage est exprimé par les rapports du décalage et de son sens entre le centre de l'image visualisée et le centre de l'écran à la moitié de la hauteur et de la largeur de l'écran.

Ces caractéristiques peuvent être influencées par des variations de la tension d'alimentation. Si une telle sensibilité est constatée, il est nécessaire de répéter les mesures aux limites haute et basse de la plage d'alimentation.

NOTE – L'intervalle de variation de tension est normalement compris entre ±10 % de la tension nominale d'alimentation. Si des valeurs différentes sont spécifiées par le constructeur, se conformer à celles-ci.

4.1.3.2 *Méthode de mesure*

4.1.3.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de mire composite avec échelles indiquant les dimensions utiles de l'image ou signal de mire de quadrillage blanc.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Calculate the inner distortion using the following equations:

left inner distortion $L'_1 = \frac{4d'_1}{AB + CD} \times 100\ \%$

right inner distortion $R'_1 = \frac{4b'_1}{AB + CD} \times 100\ \%$

If they have higher order distortion, calculate them in the same way as in the outline distortion. If there are excessive distortions on upper and lower part of the picture, measure them in a similar manner.

NOTE – In the measurement of the geometrical distortion, check the effect of the terrestrial magnetic field by changing the direction of the display. If the errors are affected by the field, the measurement should be made in both the worst and best directions and the directions should be recorded.

4.1.2.3 *Presentation of results*

An example of the graph for the non-linearity is shown in figure 17 and an example of the table for the outline distortion is shown in table 1.

4.1.3 *Over- and under-scanning and centring*

4.1.3.1 *Introduction*

Over-scanning of a picture reduces the contents of the picture displayed on a screen. The rate of the reduced contents to nominal picture contents is designated as "visible picture size". It is expressed by ratios of the height and width of the screen to those of the nominal picture including over-scanned parts as a percentage.

The ratios are calculated by the heights and widths measured from the centre of the picture and also by the total height and width.

Some composite test patterns contain the scales of the ratios measured from its centre.

Under-scanning of a picture reduces the picture size displayed on the screen. The rate of picture size to screen size is designated as "active screen size". It is expressed by ratios of the height and width of the picture to those of the screen as a percentage. The ratios are calculated by the heights and widths measured from the centre of the screen and also by the total height and width.

Centring is expressed by the shift and direction of the centre of a displayed picture from the centre of the screen as ratios to half the screen height and width.

These characteristics may be influenced by the variation of the power supply voltage. If the influence is observed, the measurement shall also be made at the undervoltage and overvoltage.

NOTE – The range of the variation is normally ±10 % of the rated voltage. If different values are specified by the manufacturer, those values should be used.

4.1.3.2 *Method of measurement*

4.1.3.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: composite test pattern signal with active picture size scales or white cross-hatch pattern signal.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3.2.2 *Procédure de mesure (dimensions visibles de l'image dues à l'excès de balayage)*

Appliquer le signal composite de mire d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation et lire les échelles verticales et horizontales en haut, en bas, à gauche et à droite de l'écran.

Si la mire ne dispose pas de telles échelles, mesurer les rapports de la hauteur et de la largeur utiles à l'aide de la mire de quadrillage comme suit:

a) mesurer les distances a_T, a_B, a_L et a_R du centre de l'image respectivement au bord supérieur, inférieur, gauche et droite de l'écran (voir figure 20);

NOTE – Le centre de l'image ne se trouve pas forcément au centre de l'écran.

b) calculer la hauteur nominale H_N de l'image à partir de la hauteur de l'écran en déterminant le rapport du nombre d'intervalles verticaux de la mire d'origine au nombre d'intervalles verticaux visibles;

c) calculer la largeur nominale W_N de l'image à partir de la largeur de l'écran en déterminant le rapport du nombre d'intervalles horizontaux de la mire d'origine au nombre d'intervalles horizontaux visibles;

d) les dimensions visibles de l'image sont exprimées par les formules suivantes:

hauteur visible en haut $$V_T = \frac{2\,a_T}{H_N} \times 100\ \%$$

hauteur visible en bas $$V_B = \frac{2\,a_B}{H_N} \times 100\ \%$$

largeur visible à gauche $$V_L = \frac{2\,a_L}{W_N} \times 100\ \%$$

largeur visible à droite $$V_R = \frac{2\,a_R}{W_N} \times 100\ \%$$

hauteur visible totale $$V_H = \frac{H_S}{H_N} \times 100\ \%$$

largeur visible totale $$V_W = \frac{W_S}{W_N} \times 100\ \%$$

où

H_S est la hauteur de l'écran;

W_S est la largeur de l'écran.

NOTE – L'excès de balayage total s'exprime comme suit:

excès de blayage dans le sens horizontal $$= \left(\frac{W_N}{W_S} - 1 \right) \times 100\ \% = \left(\frac{100}{W_W} - 1 \right) \times 100\ \%$$

excès de balayage dans le sens vertical $$= \left(\frac{H_N}{H_S} - 1 \right) \times 100\ \% = \left(\frac{100}{W_H} - 1 \right) \times 100\ \%$$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3.2.2 *Measurement procedure (visible picture size due to over-scanning)*

Apply the composite test pattern signal to the display and read the vertical and horizontal scales at the top, bottom, left and right of the screen.

If such scales are not available in the pattern, measure the ratios of the active height and width by using the cross-hatch pattern as follows:

a) measure the distances from the centre of the picture to the top, bottom, left and right sides of the screen as a_T, a_B, a_L and a_R respectively as shown in figure 20;

NOTE – The centre of a picture does not necessarily coincide with that of the screen.

b) calculate the nominal height H_N of the picture from the height of the screen by the ratio of vertical intervals included in the original pattern to the visible vertical intervals;

c) calculate the nominal width W_N of the picture from the width of the screen by the ratio of horizontal intervals included in the original pattern to the visible horizontal intervals;

d) the visible picture size is expressed by the following equations:

visible top height $$V_T = \frac{2a_T}{H_N} \times 100\ \%$$

visible bottom height $$V_B = \frac{2a_B}{H_N} \times 100\ \%$$

visible left width $$V_L = \frac{2a_L}{W_N} \times 100\ \%$$

visible right width $$V_R = \frac{2a_R}{W_N} \times 100\ \%$$

total visible height $$V_H = \frac{H_S}{H_N} \times 100\ \%$$

total visible width $$V_W = \frac{W_S}{W_N} \times 100\ \%$$

where

H_S is the screen height;

W_S is the screen width.

NOTE – The amount of total over-scanning is given as follows:

horizontal over-scanning $$= \left(\frac{W_N}{W_S} - 1 \right) \times 100\ \% = \left(\frac{100}{W_W} - 1 \right) \times 100\ \%$$

vertical over-scanning $$= \left(\frac{H_N}{H_S} - 1 \right) \times 100\ \% = \left(\frac{100}{W_H} - 1 \right) \times 100\ \%$$

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3.2.3 *Procédure de mesure (dimensions utiles de l'image dues à l'insuffisance de balayage)*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation et mesurer les distances b_T, b_B, b_L et b_R des côtés de l'écran respectivement au bord supérieur, inférieur, gauche et droite de l'image, voir figure 21.

b) Les dimensions utiles de l'écran sont exprimées par les formules suivantes:

hauteur utile en haut $$A_T = \frac{(H_S - 2b_T)}{H_S} \times 100\ \%$$

hauteur utile en bas $$A_B = \frac{(H_S - 2b_B)}{H_S} \times 100\ \%$$

largeur utile à gauche $$A_L = \frac{(W_S - 2b_L)}{W_S} \times 100\ \%$$

largeur utile à droite $$A_R = \frac{(W_S - 2b_R)}{W_S} \times 100\ \%$$

hauteur utile totale $$A_H = \frac{H_N}{H_S} \times 100\ \%$$

largeur utile totale $$A_W = \frac{W_N}{W_S} \times 100\ \%$$

NOTE – L'insuffisance de balayage totale s'exprime par ce qui suit:

insuffisance de balayage dans le sens horizontal $$= \left(1 - \frac{W_N}{W_S}\right) \times 100\ \%$$

$$= 100\ \% - A_W$$

insuffisance de balayage dans le sens vertical $$= \left(1 - \frac{H_N}{H_S}\right) \times 100\ \%$$

$$= 100\ \% - A_H$$

4.1.3.2.4 *Procédure de mesure (centrage)*

Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation. Mesurer sous forme de coordonnées (x, y) le décalage du centre de l'image visualisée par rapport au centre de l'écran (voir figure 22) et calculer en pourcentage le rapport à la mi-hauteur de l'écran $V_S/2$ et à la mi-largeur de l'écran $H_S/2$.

NOTE – Changer l'orientation du dispositif de visualisation pour vérifier l'effet du champ magnétique terrestre sur la mesure de l'excès et de l'insuffisance de balayage ainsi que la mesure du centrage. Si l'affichage est influencé par le champ, il convient que la mesure soit réalisée à la fois dans la direction la plus favorable et la moins favorable en notant les directions correspondantes.

4.1.3.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau. Le tableau 2 indique les dimensions visibles d'une image à titre d'exemple.

4.1.4 *Luminance et contraste*

4.1.4.1 *Introduction*

Cette mesure donne la luminance et le contraste de l'image visualisée à l'écran pour différents niveaux du signal vidéo appliqué au dispositif de visualisation. La luminance se mesure à la fois avec le signal «PLUGE» et avec le signal au blanc car, à cause de l'utilisation d'un limiteur de courant de faisceau (ABL), la luminance maximale d'un écran à tube cathodique obtenue par une fenêtre blanche étroite ne coïncide pas toujours avec celle d'une image blanche.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.3.2.3 *Measurement procedure (active screen size due to under-scanning)*

a) Apply the test signal to the receiver and measure the distances of top, bottom, left and right sides of the picture from the sides of the screen as b_T, b_B, b_L and b_R as shown in figure 21.

b) The active screen size is expressed by the following equations:

active top height $$A_T = \frac{(H_S - 2b_T)}{H_S} \times 100\ \%$$

active bottom height $$A_B = \frac{(H_S - 2b_B)}{H_S} \times 100\ \%$$

active left width $$A_L = \frac{(W_S - 2b_L)}{W_S} \times 100\ \%$$

active right width $$A_R = \frac{(W_S - 2b_R)}{W_S} \times 100\ \%$$

total active height $$A_H = \frac{H_N}{H_S} \times 100\ \%$$

total active width $$A_W = \frac{W_N}{W_S} \times 100\ \%$$

NOTE – The amount of total under-scanning is given as follows:

horizontal under-scanning $$= \left(1 - \frac{W_N}{W_S}\right) \times 100\ \%$$

$$= 100\ \% - A_W$$

vertical under-scanning $$= \left(1 - \frac{H_N}{H_S}\right) \times 100\ \%$$

$$= 100\ \% - A_H$$

4.1.3.2.4 *Measurement procedure (centring)*

Apply the test signal to the display and measure the shift of the centre of the displayed picture as (x, y) co-ordinates referred to the centre of the screen as shown in figure 22 and calculate ratios to half the screen height $V_S/2$ and half the width $H_S/2$ as a percentage.

NOTE – In the measurements of the over- and under-scanning and the centring, check the effect of the terrestrial magnetic field by changing the direction of the display. If the errors are affected by the field, the measurement should be made in both the worst and best directions and the directions should be recorded.

4.1.3.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table. An example of visible picture size is shown in table 2.

4.1.4 *Luminance and contrast*

4.1.4.1 *Introduction*

This test measures luminance and contrast of the picture on the screen at various video signal levels to the display. Measurement of the luminance is made by both the PLUGE signal and full white signal, since the maximum luminance of a CRT display obtained by a narrow white window and a full white picture may not coincide with each other, due to an automatic beam current limiter (ABL).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.4.2 *Méthodes de mesure*

4.1.4.2.1 *Conditions de mesure*

Signaux d'essai vidéo: signal «PLUGE»
signal intégrant des fenêtres blanche et noire
signal au blanc
signal au noir

4.1.4.2.2 *Procédure de mesure (luminance)*

a) Appliquer le signal «PLUGE» à l'entrée du dispositif de visualisation et régler le niveau de noir. En réglant le niveau de noir, faire varier le réglage de brillance jusqu'au point où les bandes plus sombres disparaissent, tandis que les bandes plus claires et le fond restent clairement visibles.

b) Mesurer la luminance de la fenêtre blanche du signal «PLUGE» à la position normale du réglage de contraste. La valeur obtenue est appelée «**luminance crête utilisable**».

c) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Réaliser la même mesure au centre de l'écran en maintenant le réglage de brillance à la position définie pour le signal «PLUGE». La valeur obtenue est appelée «**luminance moyenne utilisable**».

d) Répéter les étapes b) et c) à la position maximale du réglage de contraste.

Les valeurs de luminance obtenues par le signal «PLUGE» et celles obtenues par le signal au blanc à la position maximale du réglage de contraste sont respectivement appelées «**luminance crête maximale**» et «**luminance moyenne maximale**».

4.1.4.2.3 *Procédure de mesure (contraste et dérive du niveau de noir)*

a) Appliquer le signal intégrant des fenêtres blanche et noire à l'entrée du dispositif de visualisation et mesurer les valeurs de luminance L_0, L_1, L_2, L_3 et L_4 aux points indiqués sur la figure 23.

Les réglages de contraste et de brillance doivent être placés à leur position normale (voir 2.5.3).

Si ces réglages ne permettent pas de mesurer la luminance des fenêtres noires, régler la brillance à une valeur donnant la plus faible luminance mesurable dans la fenêtre noire la plus sombre.

b) Calculer le contraste C_r à l'aide de l'équation suivante:

contraste $$C_r = \frac{L_0}{L_{bw}}$$

où L_{bw} est la valeur moyenne de L_1, L_2, L_3 et L_4.

c) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au noir. Mesurer la luminance du fond noir aux points correspondant au centre des fenêtres noires.

d) Si la luminance du signal au noir est inférieure à la luminance du fond du signal intégrant une fenêtre noire et s'avère donc impossible à mesurer, appliquer d'abord le signal au noir et mesurer la luminance de son fond. Remplacer ensuite le signal vidéo d'essai par le signal intégrant des fenêtres blanche et noire et mesurer la luminance de ses fenêtres.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.4.2 *Methods of measurement*

4.1.4.2.1 *Measuring conditions*

Video test signals: PLUGE signal
black and white window signal
full white signal
full black signal

4.1.4.2.2 *Measurement procedure (luminance)*

a) Apply the PLUGE signal to the display and set the black level. In setting the black level, vary the brightness control until the darker stripes are just invisible while the lighter stripes and the background remain clearly visible.

b) Measure the luminance of the white window in the PLUGE signal at the normal contrast control setting. The value obtained is designated as "**usable peak luminance**".

c) Change the signal to the full white signal and make the same measurement at the centre of the screen, while maintaining the brightness control, which is set by the PLUGE signal. The value obtained is designated as "**usable average luminance**".

d) Repeat b) and c) at the maximum setting of the contrast control.

The luminance values obtained by the PLUGE signal and that obtained by the full white signal at the maximum contrast setting are designated as "**maximum peak luminance**" and "**maximum average luminance**", respectively.

4.1.4.2.3 *Measurement procedure (contrast and black level shift)*

a) Apply the black and white window signal to the display and measure the luminance values L_0, L_1, L_2, L_3 and L_4 at the points specified in figure 23.

The contrast and brightness controls shall be set to the normal contrast setting and the normal brightness setting, respectively (see 2.5.3).

If luminance of the black windows cannot be measured at such settings, adjust the brightness control to obtain the least measurable luminance at the darkest black window.

b) Calculate the contrast C_r by the following equation:

contrast $$C_r = \frac{L_0}{L_{bw}}$$

where L_{bw} is the average value of L_1, L_2, L_3 and L_4.

c) Change the signal to the full black signal and measure the luminance of the black background at the points corresponding to the centres of the black windows.

d) If the luminance of the full black signal is less than that of the background of the black window signal and not possible to measure, first apply the full black signal and measure the luminance of its background. Then change the signal to the black and white window signal and measure the luminance of its windows.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

e) Calculer la dérive du niveau de noir à l'aide de l'équation suivante:

$$\text{dérive du niveau de noir } B_S = \frac{L_b - L_{bw}}{L_0 - L_{bw}} \times 100\ \%$$

où L_b est la luminance moyenne du signal au noir mesurée aux points indiqués ci-dessus.

f) Positionner le réglage de brillance afin d'obtenir la plus faible luminance mesurable dans les fenêtres noires et remesurer la luminance des fenêtres blanche et noire. Répéter ensuite les étapes b) à e).

NOTE – Les mesures relatives à la stabilité du niveau de noir sont décrites en 5.1.5.

4.1.4.3 *Présentation des résultats*

La luminance maximale et la luminance utilisable, le contraste et la dérive du niveau de noir sont présentés dans des tableaux.

4.1.5 *Uniformité de la luminance*

4.1.5.1 *Introduction*

Cette mesure donne les écarts de luminance d'une image entre le centre et les différentes zones de la périphérie de l'écran.

4.1.5.2 *Méthode de mesure*

Les mesures concernant les dispositifs de visualisation à affichage par projection et à cristaux liquides (LCD) doivent être réalisées aux positions décrites respectivement en 4.3.1 et 4.4.1.

4.1.5.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal «PLUGE» et signal au blanc

4.1.5.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal «PLUGE» à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Régler la luminance du fond noir au niveau le plus sombre.

c) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer les valeurs de luminance L_0 à L_{12} à l'aide d'un luminancemètre aux points P_0 à P_{12} indiqués sur la figure 24.

d) Les valeurs de luminance à ces points par rapport au centre sont calculées à l'aide des équations suivantes:

$$P_i = \frac{L_i}{L_0} \times 100\ \%$$

où *i* est le numéro de l'un des points (0...12).

$$\text{Moyenne pour les coins} = \frac{L_5 + L_6 + L_7 + L_8}{4 \times L_0} \times 100\ \%$$

4.1.5.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau. Voir le tableau 3 à titre d'exemple.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

e) Calculate the black-level shift by the following equation:

$$\text{black-level shift} \quad B_S = \frac{L_b - L_{bw}}{L_0 - L_{bw}} \times 100\ \%$$

where L_b is the average value of the luminance of the full black signal measured at the points specified above.

f) Adjust the brightness control to obtain darkest measurable luminance at the black windows and again measure the luminance of the black and white windows. Then repeat b) to e).

NOTE – Measurements of black-level stability are specified in 5.1.5.

4.1.4.3 *Presentation of results*

The values of maximum and usable luminance, contrast and black-level shift are presented in tables.

4.1.5 *Uniformity of luminance*

4.1.5.1 *Introduction*

This test measures difference in luminance of a picture between the centre and peripheries of the screen.

4.1.5.2 *Method of measurement*

In the case of projection and LCD-type displays, measurement shall be made at the positions specified in 4.3.1 and 4.4.1, respectively.

4.1.5.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: PLUGE signal and full white signal

4.1.5.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the PLUGE signal to the display.

b) Adjust the luminance of the black background to the darkest level.

c) Change the test signal to the full white signal and measure the luminance values at points P_0 to P_{12} specified in figure 24 as L_0 to L_{12} by a luminance meter.

d) The luminance values at these points with reference to the centre are calculated by the following equations:

$$P_i = \frac{L_i}{L_0} \times 100\ \%$$

where *i* is one of the point numbers (0...12) .

$$\text{Average of corners} = \frac{L_5 + L_6 + L_7 + L_8}{4 \times L_0} \times 100\ \%$$

4.1.5.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table. An example is shown in table 3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.6 *Uniformité chromatique*

4.1.6.1 *Introduction*

Cette mesure donne les écarts de chromatisme d'une image blanche entre le centre et les différentes zones de la périphérie de l'écran.

4.1.6.2 *Méthode de mesure*

Les mesures concernant les dispositifs de visualisation à affichage par projection et à cristaux liquides (LCD) doivent être réalisées aux positions décrites respectivement en 4.3.1 et 4.4.1.

4.1.6.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal «PLUGE» et signal au blanc

4.1.6.2.2 *Procédure de mesure*

a) Le dispositif de visualisation et le réglage de brillance sont placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2.

b) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer les coordonnées chromatiques (x, y) ou (u', v') à l'aide d'un colorimètre aux points P_0 à P_{12} indiqués à la figure 24. Ces coordonnées s'appelleront (x_0, y_0) à (x_{12}, y_{12}).

c) Les différences de chromatisme à ces points sont calculées à l'aide des équations suivantes:

$$\Delta x = x_i - x_0 \qquad \Delta y = y_i - y_0$$

ou

$$\Delta u' = u'_i - u'_0 \qquad \Delta v' = v'_i - v'_0$$

où

Δx, Δy, $\Delta u'$ et $\Delta v'$ sont des différences de coordonnées;

i est le numéro de l'un des points (0...12).

d) Si une variation de couleur apparaît à d'autres endroits de l'écran, la mesure doit être réalisée à ces points.

4.1.6.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau. Voir le tableau 4 à titre d'exemple.

4.1.7 *Erreurs de convergence et d'inscription*

4.1.7.1 *Introduction*

Cet essai mesure les erreurs de convergence et d'inscription entre les images de couleurs primaires sur un même écran. L'erreur de convergence est l'erreur associée à la convergence des faisceaux électroniques dans un tube cathodique, et l'erreur d'inscription est l'erreur de position entre les images de couleurs primaires projetées à l'écran d'un dispositif d'affichage par projection.

Les erreurs de convergence peuvent être affectées par le champ magnétique terrestre, particulièrement avec les tubes cathodiques de grandes dimensions.

4.1.7.2 *Méthode de mesure*

4.1.7.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de mire de quadrillage blanc

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.6 *Uniformity of chromaticity*

4.1.6.1 *Introduction*

This test measures difference in chromaticity of a white picture between the centre and peripheries of the screen.

4.1.6.2 *Method of measurement*

In the case of projection and LCD-type displays, measurement shall be made at the positions specified in 4.3.1 and 4.4.1, respectively.

4.1.6.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: PLUGE signal and full white signal.

4.1.6.2.2 *Measurement procedure*

a) Display setting and adjustment of the brightness are the same as those specified in 4.1.5.2.2.

b) Change the test signal to the full white signal and measure the chromaticity co-ordinates (x, y) or (u', v') at points P_0 to P_{12} specified in figure 24 as (x_0, y_0) to (x_{12}, y_{12}) by a colorimeter.

c) The differences in chromaticity at these points are calculated by the following equations:

$$\Delta x = x_i - x_0 \qquad \Delta y = y_i - y_0$$

or $$\Delta u' = u'_i - u'_0 \qquad \Delta v' = v'_i - v'_0$$

where

Δx, Δy, $\Delta u'$ et $\Delta v'$ are differences in the co-ordinates;

i is one of the point numbers (0...12).

d) If variation of colour is observed at other points on the screen, the measurement shall be made on those points.

4.1.6.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table. An example is shown in table 4.

4.1.7 *Convergence and registration errors*

4.1.7.1 *Introduction*

This test measures convergence and registration errors between the primary colour pictures on the same screen. The convergence error is the error on a CRT screen accompanied by electron beam convergence in the CRT and the registration error is the position error between the primary colour pictures projected on the screen of a projection type display.

The convergence errors may be affected by the terrestrial magnetic field, especially in large CRTs.

4.1.7.2 *Method of measurement*

4.1.7.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: white cross-hatch pattern signal

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.7.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer la mire d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation. Mesurer les séparations verticales et horizontales entre les composantes rouges et vertes, ainsi que celles entre les composantes bleues et vertes (voir figure 25) aux intersections du quadrillage à proximité des points indiqués à la figure 24.

b) Calculer pour chaque intersection indiquée les erreurs suivantes en pourcentage de la largeur de l'écran:

- erreur rouge/vert dans le sens horizontal;
- erreur rouge/vert dans le sens vertical;
- erreur bleu/vert dans le sens horizontal;
- erreur bleu/vert dans le sens vertical.

NOTE – Changer l'orientation du dispositif de visualisation pour vérifier l'effet du champ magnétique terrestre sur la mesure de la convergence. Si l'affichage est influencé par le champ, il convient que la mesure soit réalisée à la fois dans la direction la plus favorable et la moins favorable, en notant les directions correspondantes.

4.1.7.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau.

4.1.8 *Equilibrage du blanc*

4.1.8.1 *Introduction*

Le chromatisme d'une image blanche visualisée par un tube cathodique ou projetée par des tubes cathodiques a tendance à varier en fonction de la luminance de l'image. Cet essai est destiné à mesurer ces variations.

4.1.8.2 *Méthode de mesure*

4.1.8.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal «PLUGE» et signal intégrant une fenêtre blanche

4.1.8.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal «PLUGE» à l'entrée du dispositif de visualisation et régler le niveau de noir comme décrit en 4.1.4.2.2.

b) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal intégrant une fenêtre blanche. Faire varier le niveau de la fenêtre de 10 % à 100 % par paliers de 10 % et mesurer la température de couleur ou les coordonnées chromatiques de la fenêtre à l'aide d'un colorimètre.

NOTE – La sensibilité d'un colorimètre risque d'être insuffisante pour mesurer la température de couleur du niveau le plus sombre.

4.1.8.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés en indiquant la température de couleur ou les coordonnées chromatiques de chaque niveau. Voir le tableau 5 à titre d'exemple.

4.1.9 *Résolution*

4.1.9.1 *Introduction*

Cet essai permet d'évaluer subjectivement la résolution horizontale et verticale de l'image visualisée.

La résolution est évaluée par la limite visible des pavés de définition dans la mire composite d'essai.

NOTE – Des méthodes objectives de mesure de la résolution sont à l'étude.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.7.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test pattern to the display and measure the vertical and horizontal separations between the red and green components and those separations between blue and green components as shown in figure 25 at intersections of the hatch close to the points specified in figure 24.

b) Calculate the following errors at each specified intersection as a percentage of the screen width:

- red/green horizontal error;
- red/green vertical error;
- blue/green horizontal error;
- blue/green vertical error.

NOTE – In the measurement of the convergence errors, check the effect of the terrestrial magnetic field by changing the direction of the display. If the errors are affected by the field, the measurement should be made in both the worst and best directions and the directions should be recorded.

4.1.7.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table.

4.1.8 *White balance*

4.1.8.1 *Introduction*

Chromaticity of a white picture displayed on a CRT or projected by CRTs tends to vary with the luminance of the picture. This test measures this variation.

4.1.8.2 *Method of measurement*

4.1.8.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: PLUGE signal and white window signal

4.1.8.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the PLUGE signal to the display and set the black level as described in 4.1.4.2.2.

b) Change the signal to the window signal and measure the colour temperature or chromaticity co-ordinates of the window by a colorimeter by varying the level of the window from 10 % to 100 % at steps of 10 %.

NOTE – Sensitivity of a colorimeter may not be enough for measuring the colour temperature of the darkest level.

4.1.8.3 *Presentation of results*

The results are presented by the colour temperature or the chromaticity co-ordinates of each level. An example is shown in table 5.

4.1.9 *Resolution*

4.1.9.1 *Introduction*

This test assesses vertical and horizontal resolution of a displayed picture subjectively.

The resolution is assessed by the visible limit of the definition wedges in the composite test pattern.

NOTE – Objective methods of measurement of the resolution are under consideration.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.9.2 *Méthode de mesure*

4.1.9.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de mire composite

4.1.9.2.2 *Procédure de mesure*

Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation. Evaluer les limites visibles des pavés au centre et dans les coins de l'image visualisée et noter les valeurs de résolution correspondantes.

4.1.9.3 *Présentation des résultats*

Les valeurs de résolution évaluées à l'aide de la mire composite d'essai sont présentées dans un tableau en même temps que les endroits mesurés.

4.1.10 *Fidélité des couleurs*

4.1.10.1 *Introduction*

Cette mesure donne la fidélité des couleurs reproduites à l'écran.

4.1.10.2 *Méthode de mesure*

4.1.10.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de barres de couleur et signal au blanc

4.1.10.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal de barres de couleur à l'entrée du dispositif de visualisation et couper les composantes bleue et rouge du signal sur le générateur de signal. Mesurer ensuite le chromatisme de l'image verte dans la partie centrale de l'écran à l'aide d'un colorimètre.

b) Mesurer le chromatisme de l'image bleue et de l'image rouge de la même manière que sous a) en coupant les composantes primaires autres que celles en cours d'évaluation.

c) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer le chromatisme de l'image blanche dans la partie centrale de l'écran à l'aide d'un colorimètre.

NOTE – Cette mesure demande un colorimètre de type spectromètre.

4.1.10.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont donnés sous la forme d'un diagramme chromatique.

4.1.11 *Déformation de l'image*

4.1.11.1 *Introduction*

Cette mesure donne l'influence de la haute tension sur la hauteur et la largeur de l'image dans un tube cathodique, lorsque son courant de faisceau passe de zéro à la valeur maximale du courant de faisceau moyen.

4.1.11.2 *Méthode de mesure*

4.1.11.2.1 *Conditions de mesure*

a) Signal d'essai vidéo: mire de quadrillage blanc et noir.

b) Réglages: réglage de brillance en position normale;
réglage de contraste en position maximale.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.9.2 *Method of measurement*

4.1.9.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: composite test pattern signal

4.1.9.2.2 *Measurement procedure*

Apply the test signal to the display and assess the visible limits of the wedges at the centre and the corners of the displayed picture, and note the corresponding numbers of resolution.

4.1.9.3 *Presentation of results*

The numbers of the resolution assessed with the composite test pattern are presented in a table with the measured locations.

4.1.10 *Colour fidelity*

4.1.10.1 *Introduction*

This test measures fidelity of reproduced colour on the screen.

4.1.10.2 *Method of measurement*

4.1.10.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: colour bar signal and full white signal

4.1.10.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the colour bar signal to the display and turn off the blue and red signal components at the signal generator. Then measure chromaticity of the green picture with a colorimeter at the central part of the screen.

b) Measure the chromaticity of blue and red pictures in the same way as a) by turning off colour primary components other than those under test.

c) Change the signal to the full white signal and measure the chromaticity of the white picture with a colorimeter at the central part of the screen.

NOTE – This test requires a colorimeter of spectrometer type.

4.1.10.3 *Presentation of results*

The results are plotted on a chromaticity diagram.

4.1.11 *Picture breathing*

4.1.11.1 *Introduction*

This test measures the influence of the high voltage to the picture height and width in a CRT display when its beam current is changed from zero to the maximum of the average beam current.

4.1.11.2 *Method of measurement*

4.1.11.2.1 *Measuring conditions*

a) Video test signal: white and black cross-hatch pattern signals.

b) Control setting: brightness control in the normal position;
contrast control in maximum position.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.11.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal de mire de quadrillage blanc à l'entrée du dispositif de visualisation et définir le plus grand rectangle visible formé par la mire d'essai et ses lignes centrales.

b) Mesurer la hauteur H_0 et la largeur W_0 du rectangle.

c) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal de mire de quadrillage noir. Mesurer la hauteur H_1 et la largeur W_1 du même rectangle de manière analogue.

d) Calculer la déformation à l'aide des équations suivantes:

$$\text{déformation dans le sens horizontal} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100\ \%$$

$$\text{déformation dans le sens vertical} = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100\ \%$$

4.1.11.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés en indiquant les valeurs.

4.1.12 *Distorsion locale de l'image*

4.1.12.1 *Introduction*

Cette mesure donne l'influence de la haute tension sur la largeur et la phase de l'image dans le sens horizontal lorsque le courant de faisceau passe de zéro à une valeur non limitée par le limiteur de courant de faisceau moyen.

4.1.12.2 *Méthode de mesure*

4.1.12.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal intégrant lignes et fenêtre

4.1.12.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Mesurer les déviations d_L et d_R des lignes blanches provoquées par la fenêtre blanche (voir figure 26). La valeur de chaque déviation est positive si la ligne est cambrée vers l'extérieur.

c) Calculer la distorsion en pourcentage de la largeur W de l'image à l'aide des équations suivantes:

$$\text{distorsion d'amplitude} = \frac{d_L + d_R}{2W} \times 100\ \%$$

$$\text{distorsion de phase} = \frac{|d_L - d_R|}{W} \times 100\ \%$$

4.1.12.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés en indiquant les valeurs.

4.1.13 *Perturbation provoquée par le son dans l'image*

4.1.13.1 *Introduction*

Cet essai vérifie les perturbations de l'image qui pourraient être provoquées par la sortie audio. Elles peuvent être dues à des effets mécaniques, électriques et magnétiques.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.11.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the white cross-hatch pattern signal to the display and define the largest visible rectangle formed by the test pattern and its centre lines.

b) Measure the height and width of the rectangle as H_0 and W_0 respectively.

c) Change the test signal into the black cross-hatch pattern signal and measure the height and width of the same rectangle in the same way as H_1 and W_1.

d) Calculate the breathing by the following equations:

$$\text{horizontal breathing} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100\ \%$$

$$\text{vertical breathing} = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \times 100\ \%$$

4.1.11.3 *Presentation of results*

The results are presented by the values.

4.1.12 *Local picture distortion*

4.1.12.1 *Introduction*

This test measures the influence of the high voltage to the picture width and phase in horizontal direction when the beam current is changed from zero to a value not limited by the average beam current limiter.

4.1.12.2 *Method of measurement*

4.1.12.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: line and window signal

4.1.12.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the display.

b) Measure deviations d_L and d_R of white lines due to white window as shown in figure 26. The value of each deviation is taken as plus when the line bends outside.

c) Calculate the distortion as a percentage of the picture width W by the following equation:

$$\text{amplitude distortion} = \frac{d_L + d_R}{2W} \times 100\ \%$$

$$\text{phase distortion} = \frac{|d_L - d_R|}{W} \times 100\ \%$$

4.1.12.3 *Presentation of results*

The results are presented by the values.

4.1.13 *Sound-to-picture interference*

4.1.13.1 *Introduction*

This test checks interference with the picture which might be caused by audio output. It can be caused by mechanical, electrical and magnetic effects.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.13.2 *Méthode de mesure*

4.1.13.2.1 *Conditions de mesure*

a) Signal d'essai vidéo: signal de mire composite

b) Signal d'essai audio: sinusoïde variable en fréquence (voir 2.3.2)

c) Niveau d'entrée audio: 2 V eff.

d) Son en provenance du haut-parleur: présent

4.1.13.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer les signaux d'essai vidéo et audio à l'entrée du dispositif de visualisation à l'essai.

b) Régler la puissance de sortie de la ou des voies son à la puissance nominale à 1 kHz et mettre le ou les haut-parleurs en service. Faire varier la fréquence du signal audio tout en maintenant constant le niveau d'entrée et vérifier les perturbations provoquées par la sortie audio sur l'image. Si une perturbation est observée, réduire le niveau du signal audio jusqu'à la disparition de la perturbation et noter le niveau et la fréquence correspondants.

4.1.13.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés en indiquant la fréquence et le niveau d'entrée audio en pourcentage par rapport à 500 mV.

4.1.14 *Autres caractéristiques de l'image*

4.1.14.1 *Introduction*

Cet essai vérifie les caractéristiques autres que celles définies de 4.1.1 à 4.1.13.

4.1.14.2 *Méthode de mesure*

4.1.14.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de mire composite

4.1.14.2.2 *Procédure de mesure*

Observer la mire composite d'essai et vérifier l'absence d'autres défauts: instabilités, bords repliés, etc.

NOTE – Les effets de la qualité d'entrelacement peuvent être évalués par la méthode de mesure décrite en 4.2.3.

4.2 *Qualité de la synchronisation*

4.2.1 *Intervalle de synchronisation*

4.2.1.1 *Introduction*

Cette mesure, obtenue en variant les fréquences de synchronisation du générateur de signal, donne l'intervalle de synchronisation de ligne et de trame d'un dispositif de visualisation.

Ces caractéristiques peuvent être influencées par des variations de la tension d'alimentation. Si une telle sensibilité est constatée, les mesures doivent être répétées aux limites haute et basse de la plage d'alimentation (voir 3.1.2.4).

NOTES

1 Cet essai nécessite un générateur de signaux d'essai vidéo spécial, capable de faire varier la fréquence de balayage de ligne et la fréquence de balayage de trame, qui sont ensuite mesurées à l'aide d'un compteur de fréquences.

2 Dans le cas où il existe des réglages de synchronisation, il convient que ceux-ci soient amenés à leur position de préréglage.

3 Dans le cas des dispositifs de visualisation multistandard, il convient que l'essai soit répété pour toutes les fréquences de balayage normalisées spécifiées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.1.13.2 *Method of measurement*

4.1.13.2.1 *Measuring conditions*

a) Video test signal: composite test pattern signal

b) Audio test signal: variable frequency sine-wave (see 2.3.2)

c) Audio input level: 2 V r.m.s.

d) Speaker sound: present

4.1.13.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the video and audio test signals to the display under test.

b) Set the output power of audio channel(s) to the rated power at 1 kHz and turn on the speaker(s). Then vary the frequency of the audio signal while maintaining the input signal level and check interference with the picture due to the audio output. If any interference is observed, reduce the audio level until the interference disappears and note the level and the frequency.

4.1.13.3 *Presentation of results*

The results are presented by the frequency and the input audio signal level as a percentage relative to 500 mV.

4.1.14 *Other characteristics of the picture*

4.1.14.1 *Introduction*

This test checks characteristics other than those defined by 4.1.1 to 4.1.13.

4.1.14.2 *Method of measurement*

4.1.14.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: composite test pattern signal

4.1.14.2.2 *Measurement procedure*

Observe the composite test pattern and check if there is any other imperfect performance such as jitter and folding of edges.

NOTE – Effect of quality of interlace can be assessed by the method of measurement as in 4.2.3.

4.2 *Synchronizing quality*

4.2.1 *Synchronizing range*

4.2.1.1 *Introduction*

This test measures the line and field synchronizing ranges of a display by varying the synchronizing frequencies of the signal source.

These characteristics may be influenced by the variation of the power supply voltage. If such influence is observed, the measurement shall also be made at the undervoltage and overvoltage (see 3.1.2.4).

NOTES

1 This test requires a special video test generator which is capable of varying the line and field scan frequencies, which are measurable with a frequency counter.

2 If synchronizing controls are provided, they should be set at the preset positions.

3 For multistandard displays, the test should be repeated for all the specified standard scanning frequencies.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.2 *Méthode de mesure*

4.2.1.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de mire composite ou signal de barres de couleur

4.2.1.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai accompagné des fréquences de balayage normalisées à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Augmenter la fréquence de balayage de ligne afin d'obtenir la fréquence haute à laquelle la synchronisation de ligne est perdue. Diminuer ensuite la fréquence de balayage au-delà de la fréquence normalisée afin d'obtenir la fréquence basse à laquelle la synchronisation de ligne est perdue.

L'intervalle entre la fréquence haute et la fréquence basse constitue la plage de verrouillage de la synchronisation de ligne.

c) Retourner à la fréquence haute de perte de la synchronisation de ligne. Diminuer ensuite la fréquence de balayage afin d'obtenir la fréquence haute à laquelle la synchronisation de ligne est rétablie. Retourner à la fréquence basse de perte de la synchronisation de ligne, puis augmenter la fréquence de balayage afin d'obtenir la fréquence basse à laquelle la synchronisation de ligne est rétablie.

L'intervalle entre la fréquence haute et la fréquence basse constitue la plage de capture de la synchronisation de ligne.

d) Faire varier la fréquence de balayage de trame du signal afin d'obtenir les plages de verrouillage et de capture de la synchronisation de trame en suivant la procédure décrite aux étapes b) et c). Pour cette mesure, la fréquence de balayage de ligne doit être réglée à la fréquence normalisée.

4.2.1.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau.

4.2.2 *Effets de pompage sur le blanc*

4.2.2.1 *Introduction*

La phase de la synchronisation de ligne peut être influencée par le contenu de l'image à l'extrémité d'une ligne du signal vidéo. Cette mesure permet de déterminer ces erreurs de phase.

4.2.2.2 *Méthode de mesure*

4.2.2.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: mire à damier

4.2.2.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Mesurer le déplacement horizontal des parties de la ligne verticale de l'image se trouvant sur la même ligne que le contenu de l'image à proximité des bords (voir figure 27).

4.2.2.3 *Présentation des résultats*

Indiquer le plus grand déplacement mesuré en pourcentage par rapport à la largeur de l'image.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.2 *Method of measurement*

4.2.1.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: composite test pattern signal or colour bar signal

4.2.1.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal with standard scanning frequencies to the display.

b) Vary the line scan frequency of the signal to higher frequencies and obtain the highest frequency at which the line synchronization is lost. Then vary the scan frequency to lower frequencies passing through the standard frequency and obtain the lowest frequency at which the line synchronization is lost.

The range between the highest frequency and the lowest frequency is the hold range of the line synchronization.

c) Vary the line scan frequency of the signal to higher frequencies until the line synchronization is lost. Then vary the scan frequency to lower frequencies and obtain the highest frequency at which the line synchronization is recovered. Vary the line scan frequency from lower frequencies and the lowest frequency at which the line synchronization is recovered.

The range between the highest frequency and the lowest frequency is the pull-in range of the line synchronization.

d) Vary the field scan frequency of the signal and obtain hold and pull-in ranges of the field synchronization in the same way as those described in b) and c). The line scan frequency shall be set at the standard frequency during this measurement.

4.2.1.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table.

4.2.2 *Pulling on whites*

4.2.2.1 *Introduction*

The phase of the line synchronization may be influenced by the picture content at the line extremity of the video signal. This test measures these phase errors.

4.2.2.2 *Method of measurement*

4.2.2.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: checkered pattern signal.

4.2.2.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the display.

b) Measure the horizontal displacement of those parts of the vertical line in the picture that are co-linear with the picture content near the edges as shown in figure 27.

4.2.2.3 *Presentation of results*

The largest displacement measured is expressed as a percentage of the picture width.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.3 *Qualité de l'entrelacement*

4.2.3.1 *Introduction*

La qualité de l'entrelacement est définie par les distances entre une ligne de balayage donnée appartenant à une trame et deux lignes adjacentes appartenant à l'autre trame entrelacée, exprimées en pourcentage de la distance entre deux lignes consécutives appartenant à la même trame.

NOTE – La mesure risque d'être influencée par l'asynchronisme entre la fréquence du secteur et la fréquence de balayage de trame.

4.2.3.2 *Méthode de mesure*

4.2.3.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal au blanc

4.2.3.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Mesurer, à plusieurs endroits de l'image, les distances entre une ligne de balayage appartenant à une trame et les deux lignes de balayage adjacentes appartenant à l'autre trame, en utilisant une loupe ou un microscope, et calculer les pourcentages (voir figure 28).

La mesure peut être facilitée par la mire spéciale illustrée sur la figure 29.

c) S'il est possible de déterminer une influence de la commande de stabilisation verticale, noter la position la plus favorable et la moins favorable de ce réglage à l'intérieur de la plage de capture de la synchronisation.

4.2.3.3 *Présentation des résultats*

Présenter les résultats en indiquant les pourcentages et les points mesurés.

4.3 *Caractéristiques propres aux dispositifs à affichage par projection*

4.3.1 *Généralités*

Ce paragraphe décrit les mesures supplémentaires nécessaires pour déterminer les caractéristiques propres aux dispositifs de visualisation à affichage par projection.

Pour mesurer les propriétés générales de l'image autres que celles décrites dans ce paragraphe, voir 4.1.

4.3.1.1 *Distance, hauteur et position d'observation normalisées*

La position d'observation normalisée est la position de référence pour les mesures, définie par la distance d'observation normalisée mesurée à partir du centre de l'écran, la hauteur d'observation normalisée mesurée à partir du plan horizontal dans lequel le dispositif de visualisation à l'essai est installé, et le point projeté de la position sur le plan.

A moins qu'une position différente ait été spécifiée par le constructeur, la distance d'observation normalisée doit être fixée à trois fois la hauteur de l'écran, la hauteur d'observation normalisée et le point doivent être choisis afin d'obtenir une luminosité maximale de l'image blanche au centre de l'écran. La position se situe généralement dans l'axe optique perpendiculaire au centre de l'écran (voir figure 30).

4.3.1.2 *Conditions générales de mesure*

Les conditions doivent être les mêmes que celles spécifiées en 4.1.1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.3 *Quality of interlace*

4.2.3.1 *Introduction*

Quality of interlace is expressed by the distances between a given scanning line of one field and two adjacent lines belonging to the other interlaced field as percentages of the distance between two consecutive lines of a single field.

NOTE – The measurement might be influenced by the asynchronicity of the mains frequency with the field scanning frequency.

4.2.3.2 *Method of measurement*

4.2.3.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: full white signal

4.2.3.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the display.

b) Measure the distances between a scanning line of one field and two adjacent lines belonging to the other interlace field by a magnifier lens or microscope at several points on the picture and calculate the percentages as shown in figure 28.

If the special pattern shown in figure 29 is available, the measurement can be made more easily.

c) If the effect of the vertical hold control is found, note the positions for the best and worst quality within the pull-in range of synchronization.

4.2.3.3 *Presentation of results*

The results are presented by the percentages and the points measured.

4.3 *Characteristics inherent in projection type displays*

4.3.1 *General*

This subclause specifies additional measurements of characteristics which are inherent in projection type displays.

Measurements of general properties of the picture other than those described in this subclause are described in 4.1.

4.3.1.1 *Standard viewing distance, height and position*

The standard viewing position is the reference position for measurements, which is specified by the standard viewing distance measured from the centre of the screen, the standard viewing height measured from the horizontal plane on which the display under test is placed, and the projected point of the position on the plane.

Unless another position is specified by the manufacturer, the standard viewing distance shall be three times the screen height and the standard viewing height and the point shall be selected to obtain the maximum luminance of a white picture at the centre of the screen. The position is generally on an optical axis perpendicular to the centre of the screen as shown in figure 30.

4.3.1.2 *General measuring conditions*

The same conditions as those specified in 4.1.1 shall be applied.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.2 *Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de luminance*

4.3.2.1 *Introduction*

A cause de l'effet directif de l'écran, la luminance d'une image projetée a tendance à varier en fonction de l'angle de vision. Cette mesure donne les angles de vision verticaux et horizontaux pour lesquels la luminance au centre de l'écran est réduite à un tiers et à un dixième de la luminance maximale, ainsi que l'uniformité de luminance observée à partir des positions correspondant à ces angles.

4.3.2.2 *Méthodes de mesure*

Placer le luminancemètre pour cette mesure à la position d'observation normalisée définie en 4.3.1.1.

Le luminancemètre doit être mobile dans le sens horizontal et vertical, tandis que la distance d'observation et la hauteur doivent rester constantes (voir figure 31).

4.3.2.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal «PLUGE» et signal au blanc

4.3.2.2.2 *Procédure de mesure*

a) Le dispositif de visualisation et le réglage de brillance doivent être placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2.

b) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer la luminance L_0 au centre de l'écran P_0 à partir de la position d'observation normalisée S_0.

c) Déplacer le luminancemètre, qui doit rester tourné vers l'écran, à droite et à gauche dans le sens horizontal, et déterminer les angles de vision droit et gauche pour lesquels la luminance à P_0 est réduite à un tiers de L_0. L'angle de vision horizontal pour un tiers de luminance s'obtient en additionnant les angles de vision droit et gauche.

Mesurer ensuite l'uniformité de luminance observée à partir des positions pour lesquelles les angles de vision droit et gauche ont été obtenus.

d) Déterminer les angles de vision droit et gauche, ainsi que l'angle de vision horizontal pour 1/10 de luminance de manière analogue à c) et définir les positions correspondantes S_1 et S_2.

Mesurer ensuite l'uniformité de luminance observée à partir des positions S_1 et S_2.

e) Déplacer le luminancemètre en haut et en bas dans le sens vertical, et déterminer les angles de vision haut et bas pour lesquels la luminance à P_0 est réduite à un tiers de L_0. L'angle de vision vertical pour un tiers de luminance s'obtient en additionnant les angles de vision haut et bas.

Si l'angle vers le bas entre S_0 et le plancher de la salle ne permet pas d'effectuer la mesure pour un tiers de luminance, on pourra incliner l'écran afin d'augmenter cet angle dans la mesure où les caractéristiques du dispositif de visualisation restent inchangées.

Mesurer ensuite l'uniformité de luminance observée à partir des positions pour lesquelles les angles de vision haut et bas ont été obtenus.

f) Déterminer les angles de vision haut et bas, ainsi que l'angle de vision vertical pour 1/10 de luminance de manière analogue à e) et définir les positions correspondantes S_3 et S_4. Mesurer ensuite l'uniformité de luminance observée à partir des positions S_3 et S_4.

4.3.2.3 *Présentation des résultats*

Les angles de vision droit, gauche et horizontal, ainsi que les angles de vision haut, bas et vertical sont présentés dans un tableau. Voir le tableau 6 à titre d'exemple.

L'uniformité de la luminance pour ces angles est également présentée dans un tableau.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.2 *Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle*

4.3.2.1 *Introduction*

Luminance of a projected picture tends to vary with its viewing angle due to directivity of the screen. This test measures the horizontal and vertical viewing angles at which the luminance at the centre of the screen decreases to one-third and one-tenth of the maximum luminance and also uniformity of luminance observed from the positions at which the angles are obtained.

4.3.2.2 *Methods of measurement*

The luminance meter for the measurement shall be placed at the standard viewing position specified in 4.3.1.1.

The position of the luminance meter shall be movable horizontally and vertically, while keeping the viewing distance and height constant as shown in figure 31.

4.3.2.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: PLUGE signal and full white signal

4.3.2.2.2 *Measurement procedure*

a) Display settings and adjustment of the brightness control are the same as those specified in 4.1.5.2.2.

b) Change the test signal to the full white signal and measure the luminance L_0 at the centre of the screen P_0 from the standard viewing position S_0.

c) Move the position of the meter horizontally to the right and the left while still facing to the screen, and obtain the rightwards and leftwards viewing angles at which the luminance at P_0 becomes one-third of L_0. The horizontal viewing angle for one-third luminance is given by the sum of both the rightwards and leftwards angles.

Then measure the uniformity of luminance observed from the positions at which the rightwards and leftwards viewing angles are obtained.

d) Obtain the rightwards, leftwards and horizontal viewing angles for 1/10 luminance in the same way as for c) and also the corresponding positions S_1 and S_2.

Then measure the uniformity of luminance observed from S_1 and S_2.

e) Move the position of the meter upwards and downwards vertically and obtain the upwards and downwards viewing angles at which the luminance at P_0 becomes one-third of L_0. The vertical viewing angle for one-third luminance is given by the sum of both the upwards and downwards angles.

If the downwards angle between S_0 and the floor of the room is not enough for measuring the one-third luminance, the screen may be tilted to increase the angle, provided that it does not affect the performance of the display.

Then measure the uniformity of luminance observed from the positions at which the upwards and downwards viewing angles are obtained.

f) Obtain the upwards, downwards and vertical viewing angles for 1/10 luminance in the same way as for e) and also the corresponding positions S_3 and S_4. Then measure the uniformity of luminance observed from S_3 and S_4.

4.3.2.3 *Presentation of the results*

The rightwards, leftwards, horizontal, upwards, downwards and vertical viewing angles are presented in a table. An example is given in table 6.

Uniformity of luminance at the angles are also presented in a table.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.3 *Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme*

4.3.3.1 *Introduction*

Le chromatisme d'une image projetée sur un écran a tendance à varier en fonction de l'angle d'observation. Cet essai est destiné à mesurer ces variations.

4.3.3.2 *Méthodes de mesure*

L'incidence de l'angle de vision est déterminée en mesurant une image blanche à l'aide d'un colorimètre.

La disposition du colorimètre doit être identique à celle décrite en 4.3.2.2.

4.3.3.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal «PLUGE» et signal au blanc

4.3.3.2.2 *Procédure de mesure*

a) Le dispositif de visualisation et le réglage de brillance sont placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2.

b) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer les coordonnées chromatiques (x, y) ou (u', v') à l'aide d'un colorimètre aux points P_0 et P_5 à P_8 à partir de la position S_0.

c) Mesurer les coordonnées chromatiques aux mêmes points à partir de la position d'observation S_1, qui correspond à l'angle de vision droit pour 1/10 de luminance.

d) Répéter l'étape c) pour les autres positions d'observation, S_2, S_3 et S_4, correspondant aux angles de vision pour 1/10 de luminance.

e) Les différences de couleur à ces points sont calculées à l'aide des équations suivantes:

$$\Delta x_k = x_{ki} - x_{0i} \qquad \Delta y_k = y_{ki} - y_{0i}$$

ou

$$\Delta u'_k = u'_{ki} - u'_{0i} \qquad \Delta v'_k = v'_{ki} - v'_{0i}$$

où

Δx, Δy, $\Delta u'$, $\Delta v'$ sont les différences de coordonnées;

k est le numéro de la position d'observation (1, 2, 3 et 4);

i est un des numéros de points (0, 5...8);

x_{0i}, y_{0i}, u'_{0i} et v'_{0i} sont les coordonnées chromatiques pour S_0.

4.3.3.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau. Voir le tableau 7 à titre d'exemple.

4.3.4 *Gain d'écran et indice de flux lumineux d'un projecteur*

4.3.4.1 *Introduction*

Cet essai mesure le gain de l'écran et l'indice de flux lumineux du projecteur d'un dispositif à affichage par projection frontale.

Le gain d'écran est le rapport entre la luminance au centre de l'écran et celle obtenue au centre d'un écran plat à réflexion diffuse isotrope. L'indice de flux lumineux est un indice proportionnel au flux lumineux du projecteur.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.3 *Dependence of chromaticity on viewing angle*

4.3.3.1 *Introduction*

Chromaticity of a picture displayed on a projected screen tends to vary with the viewing angle. This test measures such variations.

4.3.3.2 *Methods of measurement*

The dependence is obtained by measuring a white picture with a colorimeter.

Arrangement of the colorimeter shall be the same as that described in 4.3.2.2.

4.3.3.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: PLUGE signal and full white signal

4.3.3.2.2 *Measurement procedure*

a) Display settings and adjustment of the brightness control are the same as those specified in 4.1.5.2.2.

b) Change the test signal to the full white signal and measure the chromaticity co-ordinates (x, y) or (u', v') at the points, P_0 and P_5 to P_8 from position S_0 using the colorimeter.

c) Measure the chromaticity co-ordinates at the same points from viewing position S_1 corresponding to the rightwards viewing angle for 1/10 luminance.

d) Repeat c) for other viewing positions S_2, S_3 and S_4 which correspond to the viewing angles for 1/10 luminance.

e) The colour differences at these positions are calculated using the following equations:

$$\Delta x_k = x_{ki} - x_{0i} \qquad \Delta y_k = y_{ki} - y_{0i}$$

or $$\Delta u'_k = u'_{ki} - u'_{0i} \qquad \Delta v'_k = v'_{ki} - v'_{0i}$$

where

Δx, Δy, $\Delta u'$ and $\Delta v'$ are the differences in the co-ordinates;

k is one of the viewing position numbers (1, 2, 3 and 4);

i is one of the point numbers (0, 5...8);

x_{0i}, y_{0i}, u'_{0i} and v'_{0i} are the chromaticity co-ordinates for S_0.

4.3.3.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table. An example is shown in table 7.

4.3.4 *Screen gain and luminous flux index of a projector*

4.3.4.1 *Introduction*

This test measures the gain of a screen and the luminous flux index of a projector for a front projection type display.

The screen gain is the ratio of the luminance at the centre of the screen to that obtained at the centre of a flat screen with isotropic diffuse reflection. The luminous flux index is an index proportional to the luminous flux of the projector.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Puisque la luminance de l'image projetée dépend du flux lumineux du projecteur, ainsi que de la taille et du gain de l'écran, les paramètres ci-dessus constituent une mesure des caractéristiques de fonctionnement d'un dispositif à affichage par projections.

La luminance au centre est décrite approximativement par l'équation suivante:

$$L = \frac{G}{\pi} \times E$$

où

L est la luminance au centre de l'écran (cd/m^2);

G est le gain d'écran;

E est l'éclairage au centre de l'écran (lx).

Connaissant le flux lumineux du projecteur, l'éclairage au centre d'un écran se calcule à l'aide de l'équation suivante:

$$E = \frac{k\phi}{S}$$

où

ϕ est le flux lumineux du projecteur (lm);

S est l'aire de l'écran (m^2);

k est le coefficient propre au projecteur utilisé.

L'indice de flux lumineux est un indice égal à $k\phi$.

NOTE – Il est difficile de mesurer le flux lumineux ϕ d'un projecteur. Cependant, après avoir mesuré l'éclairage E sur un écran donné, il est facile d'obtenir une valeur $k\phi$ pour ce projecteur. Une fois la valeur $k\phi$ connue, l'éclairage peut être calculé pour d'autres écrans de taille différente. $k\phi$ constitue donc un indice utile pour le flux lumineux d'un projecteur. Cet indice est appelé «indice de flux lumineux» dans cette norme.

4.3.4.2 *Méthode de mesure*

4.3.4.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal intégrant une fenêtre blanche et signal au blanc

4.3.4.2.2 *Procédure de mesure (gain d'écran)*

a) Le dispositif de visualisation et le réglage de luminance sont placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2.

b) Remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer la luminance au centre de l'écran à partir de la position d'observation normalisée, à l'aide d'un luminancemètre équipé d'un objectif à focale variable.

c) Positionner le luminancemètre de manière à obtenir une luminance maximale.

d) Placer un luxmètre dirigé sur le projecteur au centre de l'écran et orienter le luxmètre de manière à obtenir un éclairage maximal.

e) Calculer le gain d'écran G à l'aide de l'équation suivante:

$$G = \frac{\pi L}{E}$$

où

L est la luminance maximale de l'écran;

E est l'éclairage maximal au centre de l'écran.

NOTE – Le gain d'écran peut être mesuré avec une autre source de lumière, par exemple un projecteur de diapositives. En cas d'utilisation d'une telle source de lumière, il convient de la placer dans l'axe optique perpendiculaire à l'écran évalué, et de projeter la lumière de façon à éclairer l'écran dans sa totalité.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Since the luminance of the projected picture depends on the luminous flux of the projector and the size and gain of the screen, the parameters described above are the measures for the performance of a front projection type display.

The luminance at the centre of a screen is given approximately by the following equation:

$$L = \frac{G}{\pi} \times E$$

where

L is the luminance at the centre of the screen (cd/m^2);

G is the gain of the screen;

E is the illuminance at the centre of the screen (lx).

The illuminance at the centre position of a screen is obtained by the following equation when the luminous flux of the projector is given:

$$E = \frac{k\phi}{S}$$

where

ϕ is the luminous flux of the projector (lm);

S is the area of the screen (m^2);

k is the coefficient inherent in the projector used.

The luminous flux index is an index equal to $k\phi$.

NOTE – It is difficult to measure the luminous flux ϕ of a projector. However, if the illuminance E is measured on a given screen, a value of $k\phi$ for the projector can be easily obtained. When the value $k\phi$ is known, illuminance for other screens with different sizes can be calculated. Therefore, $k\phi$ is a useful index for the luminous flux of a projector. This index is designated as "luminous flux index" in this standard.

4.3.4.2 *Method of measurement*

4.3.4.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: white window signal and full white signal

4.3.4.2.2 *Measurement procedure (screen gain)*

a) Display setting and adjustment of the luminance are the same as those specified in 4.1.5.2.2.

b) Change the test signal to the full white signal and measure the luminance of the centre of the screen at the standard viewing position by a luminance meter with a telescopic lens.

c) Adjust the position of the luminance meter so as to obtain the maximum luminance.

d) Place an illuminance meter directed to the projector at the centre position of the screen and adjust the direction of the illuminance meter so as to obtain the maximum illuminance.

e) Calculate the screen gain G using the following equation:

$$G = \frac{\pi L}{E}$$

where

L is the maximum luminance of the screen;

E is the maximum illuminance at the centre of the screen.

NOTE – The screen gain can be measured by another light source such as a slide projector. If such a light source is used, it should be set at the position on the optical axis perpendicular to the screen under test and the light should be projected onto the screen so as to cover the entire screen.

--`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.4.2.3 *Procédure de mesure (gain d'écran, méthode alternative)*

La méthode suivante permet de déterminer le gain d'écran avec une meilleure précision:

a) le dispositif de visualisation et le réglage de luminance doivent être placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2;

b) remplacer le signal vidéo d'essai par le signal au blanc. Mesurer la luminance au centre de l'écran à partir de la position d'observation normalisée, à l'aide d'un luminancemètre équipé d'un objectif à focale variable;

c) positionner le luminancemètre de manière à obtenir une luminance maximale;

d) placer un réflecteur diffus blanc au centre de l'écran et mesurer la luminance dans cette position;

e) calculer le gain d'écran G à l'aide de l'équation suivante:

$$G = \frac{\rho L}{L_S}$$

où

L est la luminance maximale de l'écran;

L_S est la luminance du réflecteur diffus;

ρ est le coefficient de réflexion du réflecteur (environ 0,95).

NOTE – Il convient que l'étalon blanc défini par la CIE 46 [6] serve de réflecteur diffus blanc.

4.3.4.2.4 *Procédure de mesure (indice de flux lumineux)*

a) Mesurer l'éclairage d'une image blanche au centre de l'écran à l'aide d'un luxmètre.

b) Calculer l'indice de flux lumineux du projecteur à l'aide de l'équation suivante:

$$\phi_l = ES$$

où

ϕ_l est l'indice de flux lumineux (lm);

E est l'éclairage au centre de l'écran (lx);

S est l'aire de l'écran utilisé (m^2).

4.3.4.3 *Présentation des résultats*

Si une source de lumière autre qu'un projecteur de télévision est utilisée pour la mesure du gain, celle-ci doit être indiquée avec le résultat.

4.4 *Caractéristiques propres aux dispositifs de visualisation à cristaux liquides (LCD)*

4.4.1 *Généralités*

Ce paragraphe précise les mesures à réaliser sur les dispositifs de visualisation à cristaux liquides (LCD) à affichage direct. Les mesures sur les dispositifs de visualisation à cristaux liquides à affichage par projection font l'objet de 4.3. Pour mesurer les propriétés générales de l'image autres que celles décrites dans ce paragraphe, voir 4.1. Il est cependant inutile de mesurer la distorsion géométrique d'un dispositif de visualisation à cristaux liquides.

4.4.1.1 *Distance, hauteur et position d'observation normalisées*

La distance d'observation normalisée doit être fixée à trois fois la hauteur de l'écran, et la position d'observation normalisée doit être une position pour laquelle la luminance d'une image blanche au centre de l'écran est maximale à la distance d'observation.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3.4.2.3 *Measurement procedure (screen gain, alternative method)*

The screen gain is obtained more accurately by the following method:

a) display setting and adjustment of the luminance are the same as those specified in 4.1.5.2.2;

b) change the test signal to the full white signal and measure the luminance of the centre of the screen at the standard viewing position using a luminance meter with a telescopic lens;

c) adjust the position of the luminance meter so as to obtain the maximum luminance;

d) place a white diffuse reflector at the centre of the screen and measure the luminance at the same position;

e) calculate the screen gain G using the following equation: :

$$G = \frac{\rho L}{L_S}$$

where

L is the maximum luminance of the screen;

L_S is the luminance of the diffuse reflector;

ρ is the reflection coefficient of the reflector (about 0,95).

NOTE – The white reflectance standard defined by CIE 46 [6] should be used as the white diffuse reflector.

4.3.4.2.4 *Measurement procedure (luminous flux index)*

a) Measure illuminance of the full white picture at the centre position of a screen by an illuminance meter.

b) Calculate the luminous flux index of the projector using the following equation:

$$\phi_l = ES$$

where

ϕ_l is the luminous flux index (lm);

E is the illuminance at the centre position of the screen (lx);

S is the area of the screen used (m^2).

4.3.4.3 *Presentation of results*

If a light source other than a television projector is used for the gain measurement, it shall be stated with the results.

4.4 *Characteristics inherent in LCD displays*

4.4.1 *General*

This subclause specifies measurements on direct-view type LCD displays. For measurements on projection type LCD displays, 4.3 shall be applied. Measurements of general properties of the picture other than those described in this subclause are described in 4.1. It is, however, unnecessary to measure geometrical distortion for LCD displays.

4.4.1.1 *Standard viewing distance, height and position*

The standard viewing distance shall be three times the screen height and the standard viewing position shall be a position where the luminance of a white picture at the centre of the screen is maximum at this viewing distance.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les définitions des distance, hauteur et position d'observation normalisées sont identiques à celles données en 4.3.1.1.

4.4.1.2 *Conditions générales de mesure*

Les conditions doivent être les mêmes que celles spécifiées en 4.1.1.

4.4.2 *Angle de vision et dépendance par rapport à l'uniformité de luminance*

Les angles de vision doivent être mesurés pour la moitié de la luminance en appliquant la méthode décrite en 4.3.2. L'uniformité de luminance doit être mesurée aux positions d'observation correspondant aux angles de vision, en appliquant la méthode décrite en 4.1.5.

4.4.3 *Incidence de l'angle de vision sur le chromatisme*

L'incidence de l'angle de vision sur le chromatisme doit être mesurée aux positions d'observation correspondant aux angles de vision où la luminance est réduite de moitié, en appliquant la méthode décrite en 4.3.3.

4.4.4 *Variation de la luminance par rapport au temps*

4.4.4.1 *Introduction*

Cet essai mesure la variation de la luminance d'une image blanche par rapport au temps, puisque les dispositifs de visualisation à cristaux liquides (LCD) ne présentent pas une luminance stable dès la mise sous tension.

4.4.4.2 *Méthode de mesure*

Pour cette mesure, le luminancemètre doit être placé à la position d'observation normalisée.

4.4.4.2.1 *Conditions de mesure*

Les conditions doivent être les mêmes que celles spécifiées en 4.1.5.2.1.

4.4.4.2.2 *Procédure de mesure*

a) Le dispositif de visualisation et le réglage de brillance sont placés dans les conditions spécifiées en 4.1.5.2.2.

b) Couper l'alimentation du dispositif de visualisation et remettre celui-ci en service lorsque sa température atteint approximativement la température ambiante du local d'essai.

c) Mesurer la luminance de l'image blanche au centre de l'écran à l'aide d'un luminance-mètre ponctuel, 1 min après la mise sous tension et jusqu'au moment où la luminance se stabilise.

d) Si les variations pour des points de l'écran sont différentes de celles du centre de l'écran elles sont mesurées pour les points indiqués à la figure 24.

4.4.4.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont donnés sous la forme d'un graphique.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The definitions for the standard viewing distance, height and position are the same as those defined in 4.3.1.1.

4.4.1.2 *General measuring conditions*

The same conditions as those specified in 4.1.1 shall be applied.

4.4.2 *Viewing angle and dependence of luminance uniformity on the angle*

The viewing angles shall be measured at half luminance applying the method described in 4.3.2. The uniformity of luminance shall be measured at the viewing positions corresponding to the viewing angles applying the method described in 4.1.5.

4.4.3 *Dependence of chromaticity on viewing angle*

Dependence of chromaticity on viewing angle shall be measured at the viewing positions corresponding to the viewing angles for half luminance by applying the method described in 4.3.3.

4.4.4 *Variation of luminance with time*

4.4.4.1 *Introduction*

This test measures time variation of the luminance of a white picture, since luminance of a LCD display tends to vary with time during the initial period of operation.

4.4.4.2 *Method of measurement*

For this measurement, the luminance meter shall be placed in the standard viewing position.

4.4.4.2.1 *Measuring conditions*

The measuring conditions are the same as those specified in 4.1.5.2.1.

4.4.4.2.2 *Measurement procedure*

a) The display setting and adjustment of brightness are the same as those specified in 4.1.5.2.2.

b) Turn off the display power and turn it back on again once its temperature is approximately that of the test room.

c) Measure the luminance of the white picture at the centre of the screen, using a spot luminance meter, from 1 min after the start of operation until such time as the luminance stabilizes.

d) If values of the variations at points on the screen are different from the centre, they are measured at the points specified in figure 24.

4.4.4.3 *Presentation of results*

The results are plotted on a graph.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5 Caractéristiques des voies vidéo

5.1 *Caractéristiques de la voie luminance*

5.1.1 *Généralités*

Les caractéristiques de la voie luminance se mesurent sur les accès de commande des dispositifs de visualisation.

– réponse à toutes les vidéofréquences, depuis les basses fréquences jusqu'à la limite du système pour lequel le dispositif de visualisation est conçu;

– niveau de noir et stabilité du niveau de noir à l'écran.

5.1.1.1 *Conditions générales de mesure*

Sauf spécifications contraires, les conditions suivantes doivent être appliquées à tous les points de mesure:

– pour commencer, le dispositif de visualisation évalué doit être réglé suivant les conditions spécifiées en 2.5.3;

– dans le cas où il existe un réglage ou un commutateur d'amélioration de la qualité d'image, celui-ci doit être amené en position normale;

– les caractéristiques sont mesurées sur chacun des accès de commande R, V et B.

NOTES

1 Dans le cas d'un tube cathodique, les accès de commande correspondent aux électrodes du tube. Sur un dispositif de visualisation à cristaux liquides, il s'agit des lignes de commande de l'écran à cristaux liquides.

2 Pour mesurer les signaux de sortie envoyés à un tube cathodique, il convient que l'oscilloscope soit relié à l'électrode à travers une sonde FET à très faible capacité. En effet, à cause de sa capacité d'entrée élevée, une sonde normale risquerait de détériorer la réponse aux hautes fréquences.

3 Si des bornes d'entrée R, V et B sont présentes, il convient également que des mesures analogues soient réalisées sur ces bornes.

5.1.2 *Réponse amplitude-vidéofréquence*

5.1.2.1 *Introduction*

La réponse en amplitude à la vidéofréquence représente l'amplitude en fonction de la vidéo-fréquence du signal de luminance à chaque accès de commande du dispositif de visualisation.

Cette réponse se mesure à l'aide d'un signal multisalve. Pour obtenir des informations plus précises, un signal sinusoïdal composite doit être utilisé.

5.1.2.2 *Méthode de mesure*

5.1.2.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal multisalve ou signal sinusoïdal composite

5.1.2.2.2 *Procédure de mesure (méthode à salves multiples)*

a) Appliquer le signal multisalve à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Brancher un oscilloscope sur l'un des accès de commande du dispositif de visualisation.

c) Mesurer pour chaque salve de fréquence le niveau de sortie en pourcentage par rapport à la salve à la fréquence la plus basse.

NOTE – Un signal à la fréquence de balayage de ligne ou de trame peut être utilisé en remplacement.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5 Characteristics of video channels

5.1 *Characteristics of the luminance channel*

5.1.1 *General*

The following characteristics of the luminance channel are measured at the drive ports of the display device(s):

– response to all video frequencies from low frequencies up to the limit of the system for which the display is intended;

– black level and its stability on the screen.

5.1.1.1 *General measuring conditions*

Unless otherwise specified, the following conditions shall be applied to all measuring items:

– the display under test is first set to the standard display settings specified in 2.5.3;

– the picture (quality enhancement) control or switch, if provided, shall be set at the normal quality position;

– the characteristics are measured at R, G and B drive ports individually.

NOTES

1 In the case of a CRT display, the drive ports are the CRT electrodes. In the case of an LCD display, however, they consist of the input terminals of the driver of the LCD panel.

2 In the measurement of output signals to a CRT, the oscilloscope should be connected to the electrode via a very low capacitance FET probe, since a normal probe may degrade the high-frequency response due to its high input capacitance.

3 If R, G and B input terminals are provided, the measurements should be also made for these terminals in a similar manner.

5.1.2 *Amplitude response to video frequency*

5.1.2.1 *Introduction*

The amplitude response to video frequency represents the amplitude of the luminance signal at each drive port of the display device as a function of the video frequency.

The response is measured by a multiburst signal. If more precise data are required, a composite sine-wave signal shall be used.

5.1.2.2 *Method of measurements*

5.1.2.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: multiburst signal or composite sine-wave signal

5.1.2.2.2 *Measurement procedure (multiburst method)*

a) Apply the multiburst signal to the display.

b) Connect an oscilloscope to one of the drive ports of the display device.

c) Measure the output level of each frequency burst as a percentage, using the lowest frequency burst as a reference.

NOTE – A line-rate or field-rate sweep frequency signal can be used as an alternative.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.1.2.2.3 *Procédure de mesure (méthode sinusoïdale composite)*

a) Appliquer le signal sinusoïdal composite à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Brancher un oscilloscope sur l'un des accès de commande du dispositif de visualisation.

c) Faire varier la fréquence de 100 kHz jusqu'à la fréquence maximale du système et mesurer le niveau de sortie de la composante sinusoïdale en décibels par rapport au niveau de sortie à 100 kHz.

5.1.2.3 *Présentation des résultats*

Pour la méthode à salves multiples, les résultats sont présentés dans un tableau ou par un graphique en décibels. Pour la méthode sinusoïdale composite, les résultats sont présentés sous forme d'une courbe portant la fréquence en abscisse sur une échelle logarithmique et le niveau de sortie, en décibels, en ordonnée. La figure 32 donne un exemple illustrant la mesure utilisant la méthode sinusoïdale composite.

5.1.3 *Réponse linéaire*

5.1.3.1 *Introduction*

La réponse linéaire de la voie de luminance s'exprime par l'allure du signal mesuré sur chaque accès de commande du dispositif de visualisation, auquel on applique les signaux d'essai à spectre limité. Les résultats sont présentés en indiquant la différence entre le niveau de noir et le niveau de blanc maximal sous forme de pourcentage. En remplacement, les résultats peuvent être donnés sous forme de photographies représentant l'allure des différents signaux.

Quatre types de distorsions sont décrits, indiquant la réponse en fréquence et le temps de propagation de groupe dans toute la gamme des vidéofréquences:

– réponse à la barre de fréquence de ligne;
– réponse aux impulsions;
– rapport entre impulsion et barre;
– réponse à un signal carré à la fréquence de trame.

5.1.3.2 *Méthode de mesure*

5.1.3.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal d'impulsion et de barre 2T et signal de barre horizontale

5.1.3.2.2 *Procédure de mesure (réponse à la barre 2T)*

a) Appliquer le signal d'impulsion et de barre 2T à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Brancher un oscilloscope sur l'un des accès de commande du dispositif de visualisation.

c) Régler l'oscilloscope comme indiqué à la figure 33 en faisant correspondre la différence entre le point A au niveau de noir et le point B au milieu de la barre avec une amplitude unitaire (100 %).

d) Mesurer la déviation maximale b de la barre par rapport à l'amplitude unitaire entre les points situés à 0,01 H des points à mi-amplitude de chaque transition m_1 ou m_2. Cette déviation s'exprime en pourcentage de la différence entre le niveau de noir et le niveau de blanc (H étant la durée d'une ligne).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.1.2.2.3 *Measurement procedure (composite sine-wave method)*

a) Apply the composite sine-wave signal to the display.

b) Connect an oscilloscope to one of the drive ports of the display device.

c) Measure the output level of the sine wave component in decibels while varying the frequency from 100 kHz to the maximum frequency of the system, using the output level at 100 kHz as a reference.

5.1.2.3 *Presentation of results*

For the multiburst method, the results are represented in a table or graphically in decibels. For the composite sine-wave method, the results are presented on a graph with a logarithmic frequency scale as abscissa and a linear decibel scale as ordinates. An example measured by the composite sine-wave method is shown in figure 32.

5.1.3 *Linear waveform response*

5.1.3.1 *Introduction*

The linear waveform response of the luminance channel is the waveshape measured at each drive port of the display device when applying the limited spectrum test signals to the display. The results are expressed as a percentage of the difference between black level and maximum white level.

Alternatively, the results may be presented by photographic records of the various waveforms.

Four types of response measurement are described, indicating the frequency and group delay response throughout the video frequency range:

– line rate bar response;
– pulse response;
– pulse and bar ratio;
– field frequency square-wave response.

5.1.3.2 *Method of measurement*

5.1.3.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: 2T pulse and bar signal and horizontal bar signal

5.1.3.2.2 *Measurement procedure (2T bar response)*

a) Apply the 2T pulse and bar signal to the display.

b) Connect an oscilloscope to one of the drive ports of the display device.

c) Adjust the oscilloscope as shown in figure 33 so that the difference between point A at the black level and B at the mid-point of the bar corresponds to a unit-amplitude (100 %).

d) Measure the maximum departure b of the bar from the unit-amplitude between points extending to 0,01 H from the half-amplitude points of each transition, m_1 or m_2, and express as a percentage of the difference between the black level and the white level (H being the duration of one line).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.1.3.2.3 *Procédure de mesure (réponse à l'impulsion 2T)*

a) Garder les mêmes réglages que précédemment.

b) Régler l'oscilloscope comme indiqué à la figure 34 en faisant correspondre la vitesse de balayage avec l'échelle de temps indiquée. Le niveau de noir de la réponse doit être placé sur l'axe horizontal et le niveau de crête de la réponse sur la ligne de l'amplitude unitaire (100 %), les points à mi-amplitude de la réponse étant disposés de manière symétrique de part et d'autre de l'axe vertical.

c) Mesurer l'amplitude du signal aux points indiqués sur l'axe horizontal. Cette amplitude s'exprime en pourcentage *b* par rapport à la réponse de crête.

Mesurer ensuite la différence de temps *a*, en nanosecondes, entre les points à mi-amplitude de la réponse.

5.1.3.2.4 *Procédure de mesure (rapport impulsion à barre 2T)*

a) Garder les mêmes réglages que ci-dessus.

b) Régler l'oscilloscope comme indiqué à la figure 33. Mesurer le rapport *r* % de l'amplitude de la réponse à l'impulsion 2T à l'amplitude de la réponse à la barre 2T au point B.

5.1.3.2.5 *Procédure de mesure (réponse au signal carré à la fréquence de trame)*

a) Garder le même réglage de contraste que ci-dessus et appliquer le signal de barre horizontale à l'entrée du dispositif de visualisation.

b) Brancher un oscilloscope sur l'un des accès de commande du dispositif de visualisation.

c) Régler l'oscilloscope comme indiqué à la figure 35 en faisant correspondre le milieu des excursions positive et négative avec les points A et B, qui eux-mêmes correspondent à l'amplitude unitaire, tandis que les impulsions de synchronisation sont ignorées.

d) Mesurer la déviation maximale *b* de l'amplitude de la barre au-dessus et en dessous du niveau de l'amplitude unitaire *B*, entre les points situés à 0,01 *V* des points à mi-amplitude de chaque transition m_1 ou m_2 (*V* étant la durée d'une trame verticale).

e) Cette déviation *b* s'exprime en pourcentage de l'amplitude unitaire.

5.1.3.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sous forme de pourcentage sont présentés dans un tableau.

5.1.4 *Non-linéarité sur la durée d'une ligne*

5.1.4.1 *Introduction*

La distorsion de non-linéarité dans la voie de luminance se mesure à l'aide du signal en escalier ou du signal en escalier à niveau moyen (APL) variable sur chaque accès de commande du dispositif de visualisation.

5.1.4.2 *Méthode de mesure*

5.1.4.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal en escalier ou signal en escalier à niveau moyen (APL) variable

5.1.4.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal d'essai au dispositif de visualisation. Le réglage de contraste doit être placé à sa position normale définie en 2.5.3. Si le signal à niveau moyen (APL) variable est utilisé, régler le niveau moyen de l'image (APL) à 50 %.

b) Brancher l'oscilloscope sur l'un des accès de commande du dispositif de visualisation.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.1.3.2.3 *Measurement procedure (2T pulse response)*

a) Maintain the same settings as above.

b) Adjust the oscilloscope as shown in figure 34, so that the sweep velocity corresponds with the time scale indicated, the black level of the response coincides with the horizontal axis, the peak level of the response falls on the unit-amplitude line (100 %) and the half-amplitude points of the response are symmetrically disposed about the vertical axis.

c) Measure the amplitude of the waveform at the indicated points on the horizontal axis and express as a percentage *b* of the peak response.

Then measure the difference in time *a* between the half-amplitude points of the response and express it in nanoseconds.

5.1.3.2.4 *Measurement procedure (2T pulse/bar rating)*

a) Maintain the same setting as above.

b) Adjust the oscilloscope as shown in figure 33 and measure the ratio of the amplitude of the 2T pulse to the amplitude of the 2T bar response at point B as *r* %.

5.1.3.2.5 *Measurement procedure (field frequency square-wave response)*

a) Maintain the contrast control setting as above and then apply the horizontal bar signal to the display.

b) Connect an oscilloscope to one of the drive ports of the display device.

c) Adjust the oscilloscope as shown in figure 35 so that the mid-points of the positive and negative excursions correspond with points A and B, and points A and B correspond to the unit-amplitude, the synchronizing pulses being ignored.

d) Measure the maximum departure *b* of the bar amplitude above and below the unit-amplitude level B, which is between points 0,01 *V* from the half amplitude points of each transition, m_1 or m_2. (*V* is the duration of one vertical field.)

e) Express *b* as a percentage of unit amplitude.

5.1.3.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table in the form of percentages.

5.1.4 *Line time non-linearity*

5.1.4.1 *Introduction*

The non-linearity distortion in the luminance channel is measured with the staircase signal or the APL-variable staircase signal at each drive port of the display device.

5.1.4.2 *Method of measurement*

5.1.4.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: staircase signal or APL-variable staircase signal

5.1.4.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the test signal to the display. The contrast control shall be set to the normal contrast setting specified in 2.5.3. When the APL-variable signal is used, set its average picture level (APL) at 50 %.

b) Connect the oscilloscope to one of the drive ports of the display device.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Mesurer l'amplitude correspondant à chaque palier (voir figure 36) et calculer le rapport en pourcentage de l'amplitude du palier à son amplitude nominale, à l'aide de l'équation suivante:

$$\text{non-linéarité} = \frac{A_i - A_0/5}{A_0} \times 100\ \%$$

où

A_i est l'amplitude du palier;

i = 1 à 5;

A_0 est l'amplitude entre les niveaux de blanc et de noir.

d) Si le signal à niveau moyen (APL) variable est utilisé, faire varier le niveau moyen de l'image (APL) entre 10 % et 90 % et réaliser la même mesure que ci-dessus.

5.1.4.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau ou par un graphique. Un exemple est donné à la figure 37.

5.1.5 *Stabilité du niveau de noir*

5.1.5.1 *Introduction*

La stabilité du niveau de noir mesure les variations du niveau de noir des signaux de sortie en fonction du niveau moyen (APL) et de la tension d'alimentation, ainsi que les variations initiales pendant la montée en température du dispositif de visualisation.

Les mesures de la stabilité du niveau de noir en fonction de sa luminance sont décrites en 4.1.4.

5.1.5.2 *Méthodes de mesure*

5.1.5.2.1 *Conditions de mesure*

Signaux d'essai vidéo: signal en escalier à niveau moyen (APL) variable

5.1.5.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer le signal en escalier à l'entrée du dispositif de visualisation à un niveau moyen (APL) de 50 %.

b) Mesurer la tension continue du niveau de noir V_{b0} et l'amplitude crête à crête V_S du signal présent à la sortie du signal au rouge (voir figure 38).

c) Faire varier le niveau moyen (APL) et mesurer la tension continue V_{bi} du niveau de noir.

La stabilité du niveau de noir en fonction des variations du niveau moyen (APL) s'obtient à l'aide de l'équation suivante:

$$\frac{(V_{b0} - V_{bi})}{V_S} \times 100\ \%$$

où i est le niveau moyen (APL) utilisé pour la mesure (10 % à 90 %).

d) Mesurer la tension continue du niveau de noir lorsque la tension d'alimentation est portée aux limites haute et basse de la plage de tension spécifiée. Calculer la stabilité à l'aide de l'équation ci-dessus, i étant le numéro de la mesure correspondant aux variations de la tension d'alimentation.

NOTE – A moins d'être spécifié différemment par le constructeur, l'intervalle de variation de tension est compris entre ±10 % de la tension nominale.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

c) Measure the amplitude of each step as shown in figure 36 and calculate the ratios of the amplitude of the steps to the nominal amplitude of the step as a percentage using the following equation:

$$\text{non-linearity} = \frac{A_i - A_0/5}{A_0} \times 100\ \%$$

where

A_i is the step amplitude;

i = 1 to 5;

A_0 is the amplitude between white and black levels.

d) When the APL-variable signal is used, vary the APL between 10 % and 90 % and make the same measurement as above.

5.1.4.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table or graphically. An example is shown in figure 37.

5.1.5 *Black level stability*

5.1.5.1 *Introduction*

The black level stability measures variations of black level of the output signals due to variation of APL, power supply voltage and initial variation during warm-up of the display.

Measurement of the black level stability as a variation of its luminance is given in 4.1.4.

5.1.5.2 *Methods of measurement*

5.1.5.2.1 *Measuring conditions*

Video test signals: APL variable staircase signal

5.1.5.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the staircase signal to the display at an APL of 50 %.

b) Measure the d.c. voltage of the black level V_{b0} and the peak-to-peak amplitude V_S of the output signal at the red signal output port as shown in figure 38.

c) Vary the APL and measure the d.c. voltage of the black level as V_{bi}.

Black level stability to APL variation is given by: :

$$\frac{(V_{b0} - V_{bi})}{V_S} \times 100\ \%$$

where i is the measurement number corresponding to APL (10 % to 90 %).

d) Change the supply voltage to the limits of the specified range and measure the d.c. voltage of the black level; calculate the stability using the same equation described above, where i is the measurement number corresponding to power supply variations.

NOTE – Unless specified by the manufacturer, the voltage limits are ±10 % of the rated voltage.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

e) Couper le dispositif de visualisation pendant un temps suffisamment long pour lui permettre d'atteindre approximativement la température ambiante du local d'essai, puis remettre le dispositif de visualisation sous tension.

Attendre que le niveau de fond devienne visible, puis mesurer la tension continue du niveau de noir pendant la période nécessaire à la stabilisation de ce niveau. Noter ce temps et calculer la variation maximale à l'aide de l'équation ci-dessus.

5.1.5.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés par un graphique. La figure 39 donne un exemple de la stabilité en fonction des variations du niveau moyen (APL).

5.2 *Caractéristiques de la voie de différence de couleur*

5.2.1 *Généralités*

Les signaux de différence de couleur P_B et P_R subissent généralement un matriçage avec le signal Y à un stade antérieur du traitement de signal dans le dispositif de visualisation. Les erreurs de matriçage constituent donc la caractéristique essentielle de la voie de différence de couleur.

5.2.2 *Erreur de matriçage*

5.2.2.1 *Introduction*

Cette mesure donne les erreurs dans l'allure des signaux R, V et B reproduits par matriçage des signaux Y, P_B et P_R.

5.2.2.2 *Méthode de mesure*

5.2.2.2.1 *Conditions de mesure*

Signal d'essai vidéo: signal de barres de couleur

5.2.2.2.2 *Procédure de mesure*

a) Appliquer la mire de barres de couleur à l'entrée du dispositif de visualisation placé dans les conditions de réglages normalisés.

b) Brancher un oscilloscope sur la sortie V et mesurer l'amplitude *A* du signal de sortie correspondant à la barre verte à partir du niveau de noir.

c) Mesurer l'amplitude du signal correspondant aux autres barres pour obtenir l'amplitude maximale *B*.

d) L'erreur de matriçage du signal au vert s'exprime à l'aide de l'équation suivante:

$$\text{erreur de matriçage } V = \frac{B}{A} \times 100\ \%$$

e) Les erreurs de matriçage des signaux au bleu et au rouge se calculent de manière analogue.

5.2.2.3 *Présentation des résultats*

Les résultats sont présentés dans un tableau.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

e) Switch off the display for a sufficiently long period of time that all parts of the display attain approximately test room temperature and then switch the display back on.

Once the background level becomes visible, measure the d.c. voltage of the black level for the period of time needed to stabilize this level. Note this time and calculate the maximum variation using the same equation as above.

5.1.5.3 *Presentation of results*

The results are presented in graphs. An example of the stability to APL is shown in figure 39.

5.2 *Characteristics of the colour difference channel*

5.2.1 *General*

Generally, colour difference signals P_B and P_R are matrixed with Y signal at an earlier stage of signal processing in the display. Matrix errors, therefore, are the most important characteristics of the colour difference channel.

5.2.2 *Matrix error*

5.2.2.1 *Introduction*

This test measures waveform errors of R, G and B signals reproduced by matrixing of Y, P_B and P_R signals.

5.2.2.2 *Method of measurement*

5.2.2.2.1 *Measuring conditions*

Video test signal: colour bar signal.

5.2.2.2.2 *Measurement procedure*

a) Apply the colour bar signal to the display at its standard settings.

b) Connect an oscilloscope to the G output terminal and measure the amplitude of the output waveform corresponding to green bar from the black level as *A*.

c) Measure amplitude of the waveform corresponding to other bars and obtain the maximum amplitude as *B*.

d) The matrix error of the green signal is expressed using the following equation:

$$G \text{ matrix error} = \frac{B}{A} \times 100\ \%$$

e) Measure errors of the blue and red signals in the same way.

5.2.2.3 *Presentation of results*

The results are presented in a table.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2.3 *Retard luminance / chrominance*

5.2.3.1 *Introduction*

La différence de temps entre le signal de luminance et les signaux de différence de couleur à l'entrée du circuit de matriçage produit des erreurs de matriçage aux transitions du signal. Cet essai est destiné à mesurer ces erreurs.

5.2.3.2 *Méthode de mesure*

A l'étude.

5.2.4 *Autres caractéristiques*

La réponse amplitude-fréquence, les distorsions linéaires et la non-linéarité affectant l'amplitude de la voie de différence de couleur peuvent être mesurées selon la méthode décrite en 5.1 en utilisant les signaux d'essai à une seule composante couleur (B ou R).

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2.3 *Y/C timing*

5.2.3.1 *Introduction*

Time difference between the luminance signal and the colour difference signals at the input of the matrix circuit causes matrix errors at the transitions of the signal waveform. This test measures such errors.

5.2.3.2 *Method of measurement*

Under consideration.

5.2.4 *Other characteristics*

Amplitude frequency response, linear waveform response and amplitude non-linearity of the colour difference channel can be measured in the same way as described in 5.1 if the test signals with a single colour component (B or R) are used.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 1 – Exemple de distorsion du contour

Unité en pour-cent

Distorsion	
Trapèze horizontal	0 %
Trapèze vertical	0,2 %
Parallélogramme	0 degré

Unité en pour-cent

Distorsion		*i*		
Côté	Forme	1	2	3
Haut	en ailes de mouette	–1,8	+0,7	–1,5
Bas	en ailes de mouette	–1,8	+0,7	–1,5
Gauche	en forme de S	+0,6		
Droite	en coussin	+0,7		

Tableau 2 – Exemple illustrant les dimensions visibles de l'image

Unité en pour-cent

Dimensions visibles de l'image	Hauteur	Haut	93	Total	94
		Bas	95		
	Largeur	Gauche	98	Total	95
		Droite	92		

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 1 – Example of outline distortion

Unit in percent

Distortion	
Horizontal trapezium	0 %
Vertical trapezium	0,2 %
Parallelogram	0 degree

Unit in percent

Distortion		*i*		
Side	Shape	1	2	3
Top	GW	–1,8	+0,7	–1,5
Bottom	GW	–1,8	+0,7	–1,5
Left	S shape	+0,6		
Right	Pincushion	+0,7		

Table 2 – Example of visible picture size

Unit in percent

Visible picture size	Height	Top	93	Total	94
		Bottom	95		
	Width	Left	98	Total	95
		Right	92		

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 3 – Exemple d'uniformité de luminance

Unité en pour-cent

Point	Luminance par rapport à P_0	Point	Luminance par rapport à P_0
P_1	92,0	P_7	59,2
P_2	70,8	P_8	65,9
P_3	82,2	P_9	96,2
P_4	65,9	P_{10}	88,6
P_5	60,7	P_{11}	85,6
P_6	62,1	P_{12}	97,4
Moyenne P_5 à P_8	62,0		

Tableau 4 – Exemple d'uniformité chromatique du blanc

Point	Coordonnées chromatiques			
	x	Δx	y	Δy
P_0	0,287	0	0,303	0
P_1	0,287	0	0,287	–0,006
P_2	0,291	0,004	0,302	–0,001
P_3	0,282	–0,005	0,301	–0,002
P_4	0,284	–0,003	0,295	–0,008
P_5	0,284	–0,003	0,300	–0,003
P_6	0,288	0,001	0,305	0,002
P_7	0,286	–0,001	0,301	–0,002
P_8	0,288	0,001	0,302	–0,001
P_9	0,285	–0,002	0,298	–0,005
P_{10}	0,286	–0,001	0,301	–0,002
P_{11}	0,285	–0,002	0,299	–0,004
P_{12}	0,285	–0,002	0,298	–0,005

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 3 – Example of luminance uniformity

Unit in percent

Point	Luminance relative to P_0	Point	Luminance relative to P_0
P_1	92,0	P_7	59,2
P_2	70,8	P_8	65,9
P_3	82,2	P_9	96,2
P_4	65,9	P_{10}	88,6
P_5	60,7	P_{11}	85,6
P_6	62,1	P_{12}	97,4
Average P_5 to P_8	62,0		

Table 4 – Example of chromaticity uniformity of white

Point	Chromaticity co-ordinates			
	x	Δx	y	Δy
P_0	0,287	0	0,303	0
P_1	0,287	0	0,287	–0,006
P_2	0,291	0,004	0,302	–0,001
P_3	0,282	–0,005	0,301	–0,002
P_4	0,284	–0,003	0,295	–0,008
P_5	0,284	–0,003	0,300	–0,003
P_6	0,288	0,001	0,305	0,002
P_7	0,286	–0,001	0,301	–0,002
P_8	0,288	0,001	0,302	–0,001
P_9	0,285	–0,002	0,298	–0,005
P_{10}	0,286	–0,001	0,301	–0,002
P_{11}	0,285	–0,002	0,299	–0,004
P_{12}	0,285	–0,002	0,298	–0,005

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 5 – Exemple d'équilibrage du blanc

Niveau de blanc %	Luminance cd/m²	Coordonnées chromatiques	
		x	*y*
10	1,5	0,281	0,277
20	6,9	0,274	0,280
30	17,9	0,278	0,283
40	36,1	0,287	0,294
50	59,7	0,284	0,301
60	92,5	0,290	0,318
70	123,0	0,300	0,330
80	166,0	0,304	0,341
90	208,0	0,307	0,335
100	250,0	0,303	0,336

Tableau 6 – Exemple d'angles de vision mesurés
Unité en degrés

Angle de vision	1/3 *L*	1/10 *L*	Angle de vision	1/3 *L*	1/10 *L*
Vers la gauche	43,0	55,0	Vers le haut	6,6	11,8
Vers la droite	38,0	55,0	Vers le bas	14,2	20,4
Horizontal	81,0	110,0	Vertical	20,8	32,2

NOTES
1 Distance d'observation normalisée: 3,0 m.
2 Hauteur d'observation normalisée: 0,84 m.

Tableau 7 – Exemple de variations du chromatisme en fonction de l'angle de vision

Point	Rotation verticale				Rotation horizontale			
	Vers le haut		Vers le bas		Vers la gauche		Vers la droite	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
P_0	–0,013	–0,001	0	0,004	0,022	0,024	–0,027	–0,019
P_5	–0,002	0,014	0,016	0,017	0,040	0,042	0,002	0,013
P_6	–0,007	–0,021	0,036	0,041	0,030	0,033	–0,009	0,003
P_7	–0,003	0,008	0,027	0,034	0,016	0,023	–0,023	–0,011
P_8	–0,014	0,006	–0,005	0,005	0,019	0,027	–0,015	–0,004

NOTES
1 Distance d'observation normalisée: 3,0 m.
2 Hauteur d'observation normalisée: 0,84 m.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 5 – Example of white balance

White level %	Luminance cd/m²	Chromaticity co-ordinates	
		x	*y*
10	1,5	0,281	0,277
20	6,9	0,274	0,280
30	17,9	0,278	0,283
40	36,1	0,287	0,294
50	59,7	0,284	0,301
60	92,5	0,290	0,318
70	123,0	0,300	0,330
80	166,0	0,304	0,341
90	208,0	0,307	0,335
100	250,0	0,303	0,336

Table 6 – Example of viewing angles measured
Unit in degree

Viewing angle	1/3 *L*	1/10 *L*	Viewing angle	1/3 *L*	1/10 *L*
Leftwards	43,0	55,0	Upwards	6,6	11,8
Rightwards	38,0	55,0	Downwards	14,2	20,4
Horizontal	81,0	110,0	Vertical	20,8	32,2

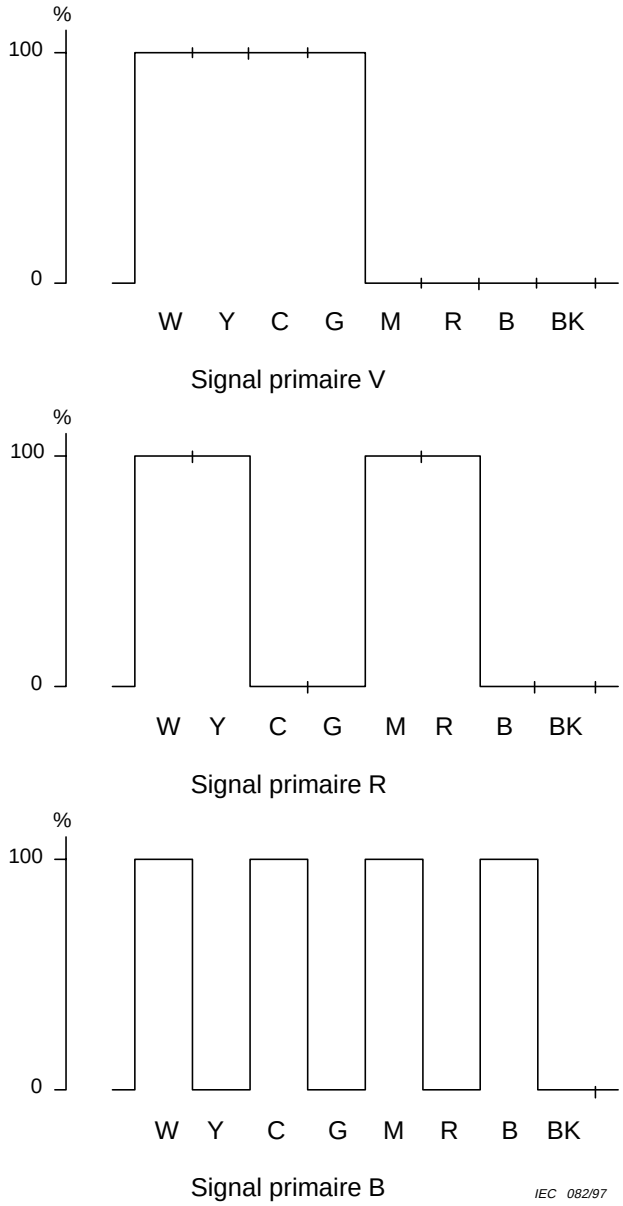
NOTES
1 Standard viewing distance: 3,0 m.
2 Standard viewing height: 0,84 m.

Table 7 – Example of chromaticity variations on viewing angle

Point	Vertical rotation				Horizontal rotation			
	Upwards		Downwards		Leftwards		Rightwards	
	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy	Δx	Δy
P_0	–0,013	–0,001	0	0,004	0,022	0,024	–0,027	–0,019
P_5	–0,002	0,014	0,016	0,017	0,040	0,042	0,002	0,013
P_6	–0,007	–0,021	0,036	0,041	0,030	0,033	–0,009	0,003
P_7	–0,003	0,008	0,027	0,034	0,016	0,023	–0,023	–0,011
P_8	–0,014	0,006	–0,005	0,005	0,019	0,027	–0,015	–0,004

NOTES
1 Standard viewing distance: 3,0 m.
2 Standard viewing height: 0,84 m.

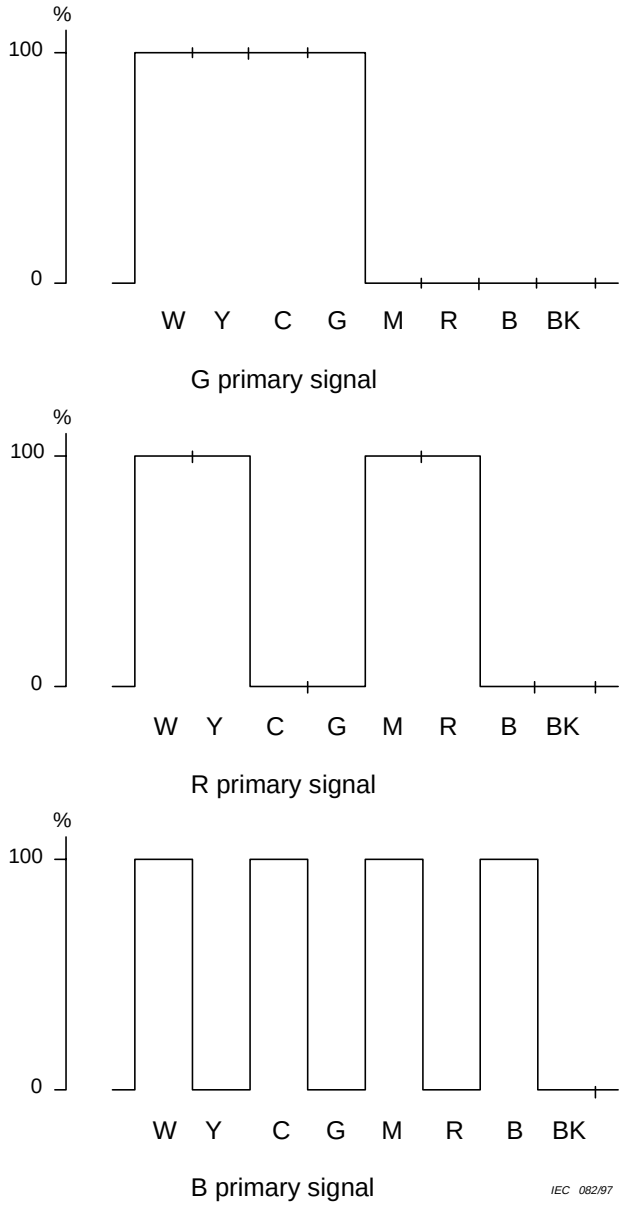
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



W= blanc Y = jaune C = cyan G = vert M = magenta R = rouge B = bleu BK = noir

Figure 1 – Signaux de barres de couleurs RVB primaires

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



W= white Y = yellow C = cyan G = green M = magenta R = red B = blue BK = black

Figure 1 – RGB primary colour bar signals

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

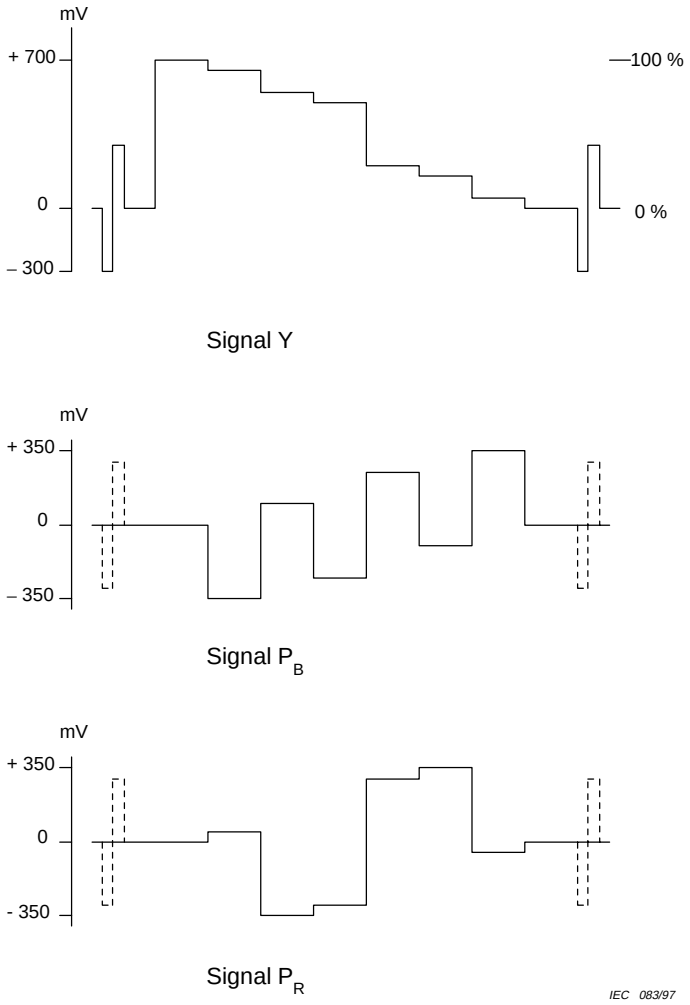


Figure 2 – Signaux de barres de couleurs en composantes YP_BP_R

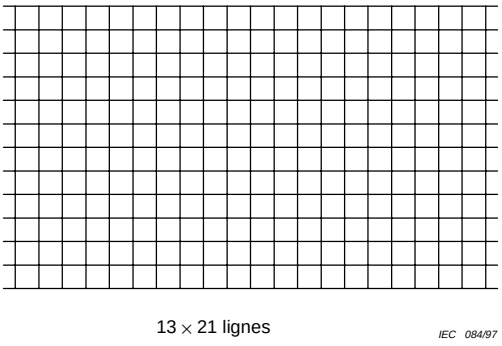


Figure 3 – Mire de quadrillage

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

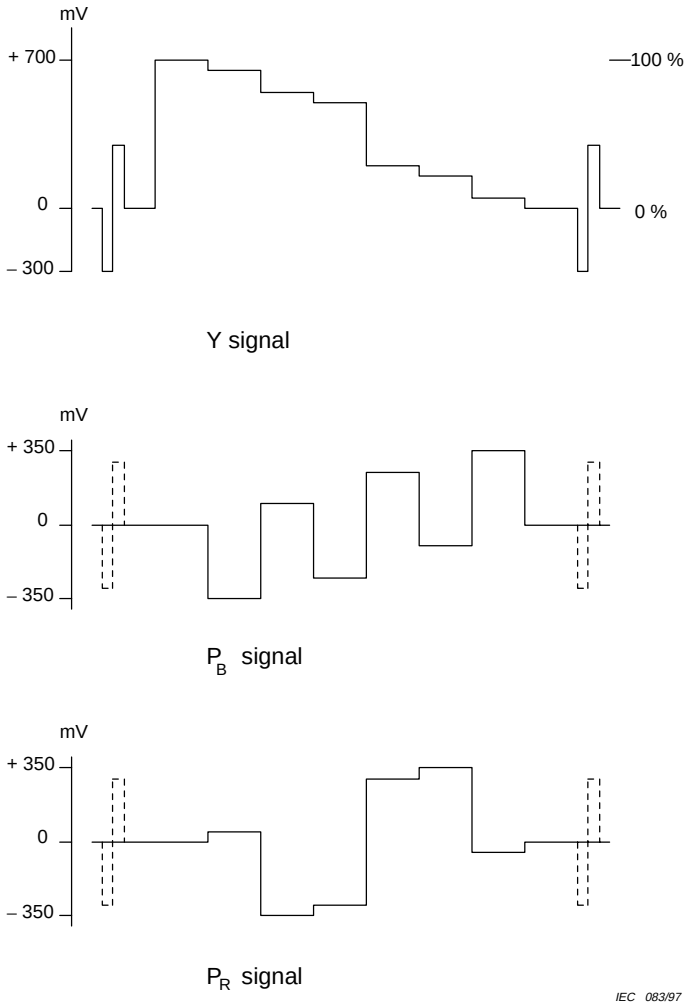


Figure 2 – YP_BP_R component colour bar signals

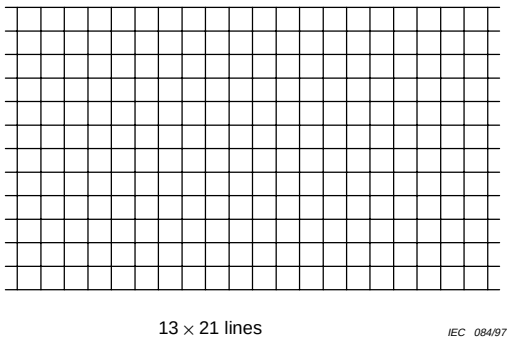


Figure 3 – Cross-hatch pattern

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

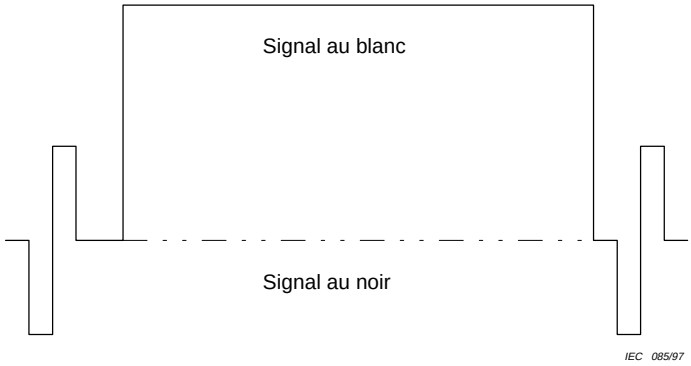


Figure 4 – Signaux pleine image, blanc ou noir

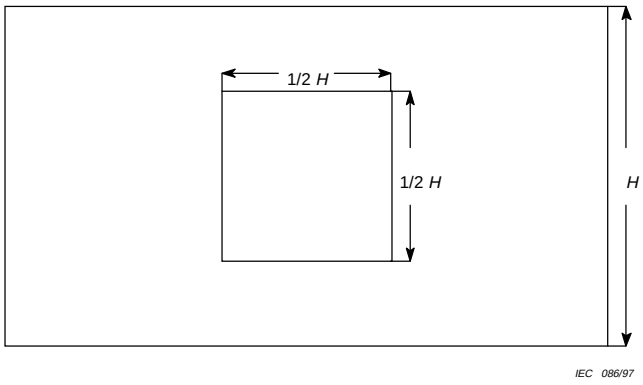


Figure 5a – Mire intégrant une fenêtre blanche

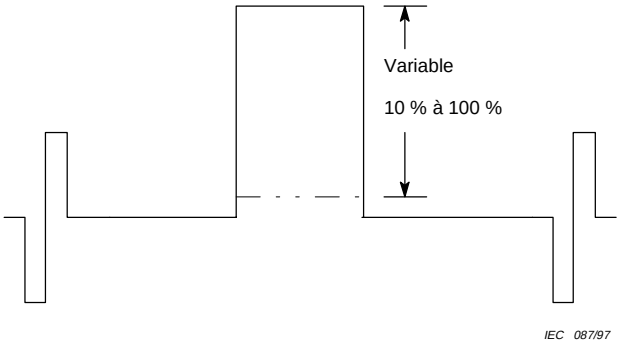


Figure 5b – Signal intégrant une fenêtre blanche

Figure 5 – Fenêtre blanche

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

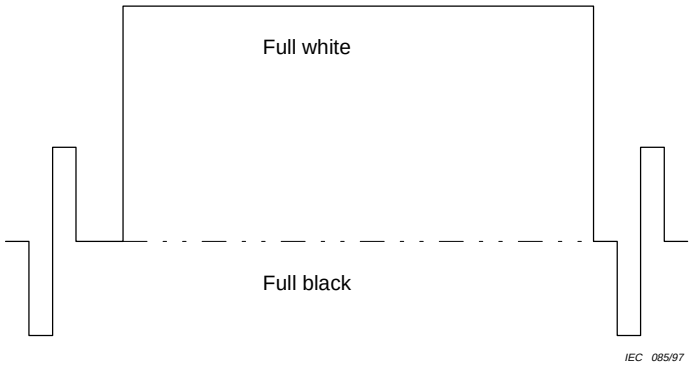


Figure 4 – Full white and full black signals

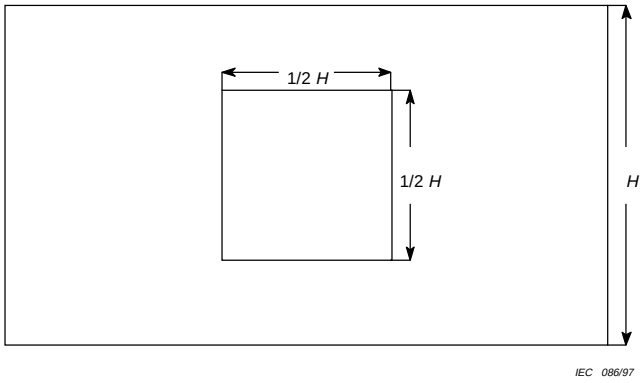


Figure 5a – White window pattern

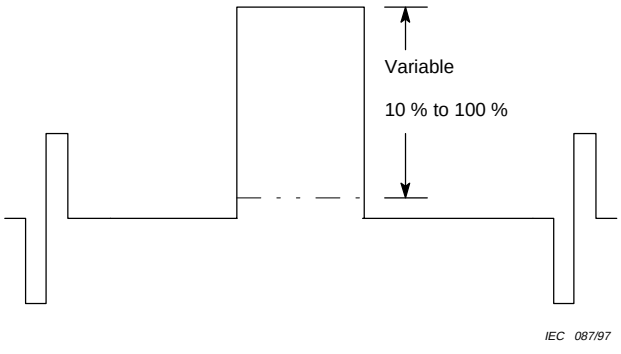
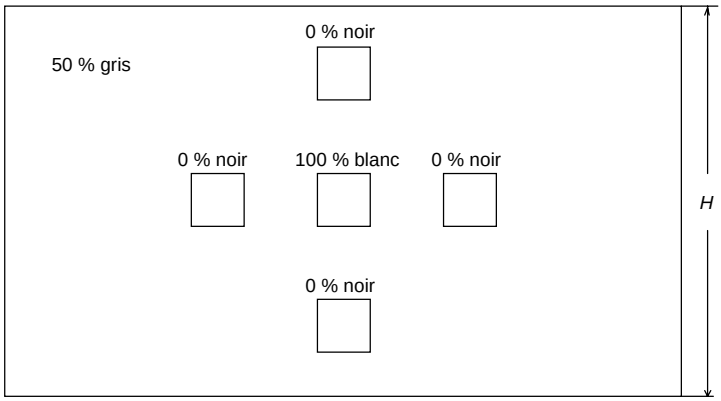


Figure 5b – White window signal

Figure 5 – White window

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimension de la fenêtre: 2/15 *H*
Distance entre fenêtre blanche et fenêtres noires: 1/5 *H*

Figure 6a – Mire intégrant des fenêtres blanche et noire

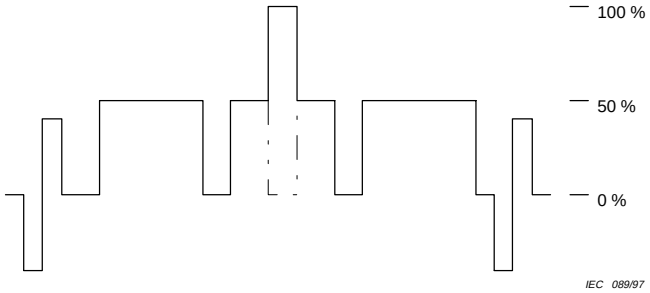
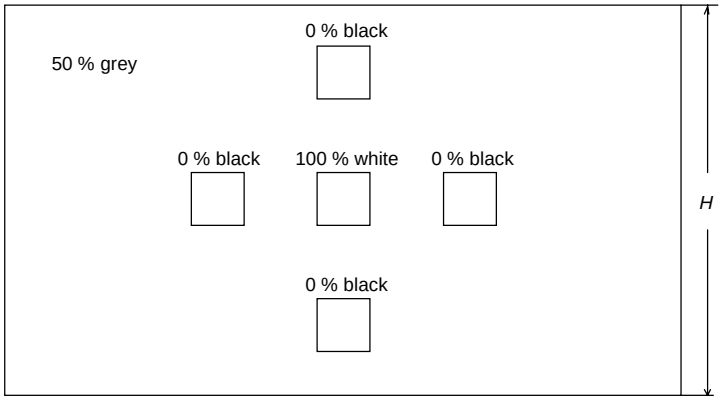


Figure 6b – Signal intégrant des fenêtres blanche et noire

Figure 6 – Fenêtre blanche et noire

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Window size: 2/15 *H*
Distance between white window and black windows: 1/5 *H*

Figure 6a – Black and white window pattern

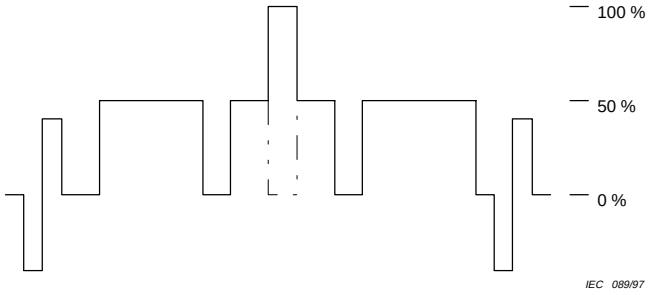


Figure 6b – Black and white window signal

Figure 6 – Black and white window

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

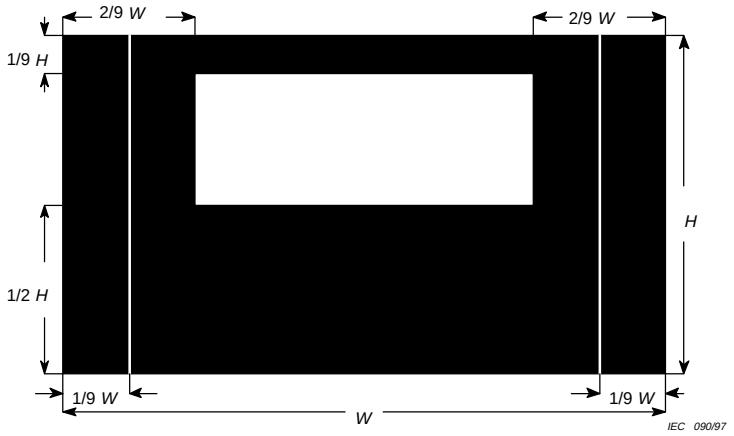


Figure 7a – Mire intégrant lignes verticales et fenêtre

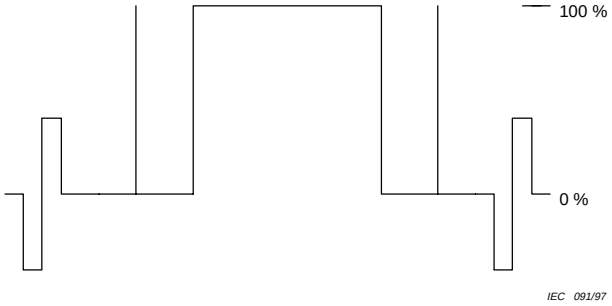


Figure 7b – Signal intégrant lignes verticales et fenêtre

Figure 7 – Lignes verticales et fenêtre



Figure 8 – Signal sinusoïdal composite

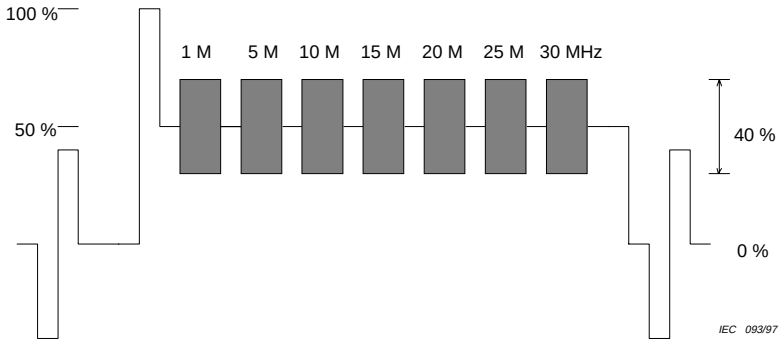


Figure 9 – Signal multisalves

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

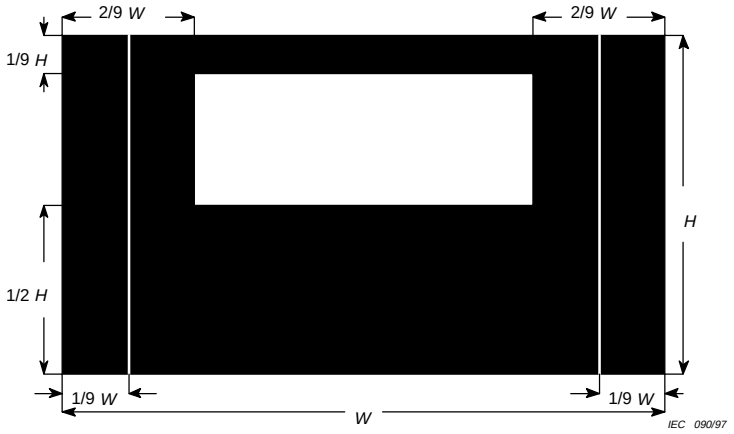


Figure 7a – Line and window pattern

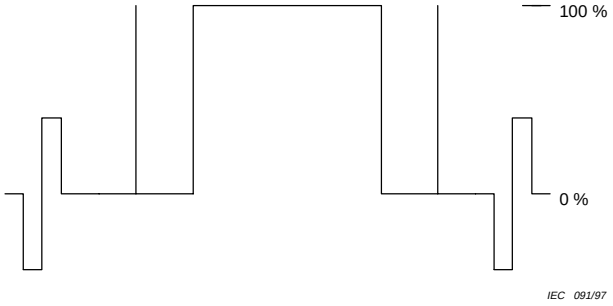


Figure 7b – Line and window signal

Figure 7 – Line and window



Figure 8 – Composite sine-wave signal

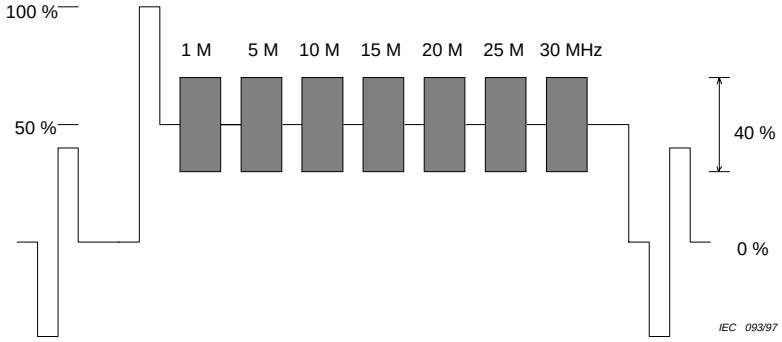


Figure 9 – Multiburst signal

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

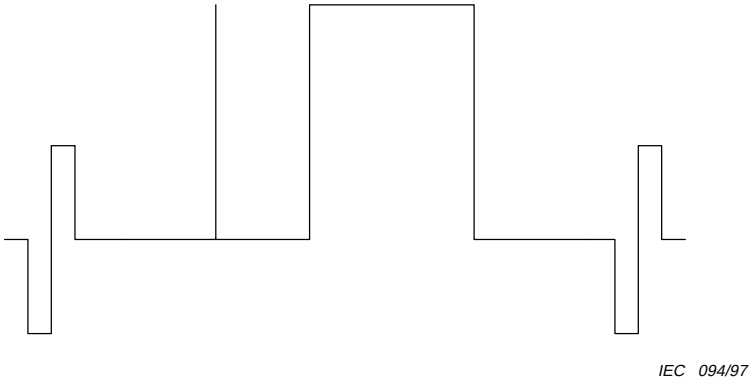


Figure 10 – Impulsion 2T et signal «barre»



Figure 11a – Mire de barre horizontale

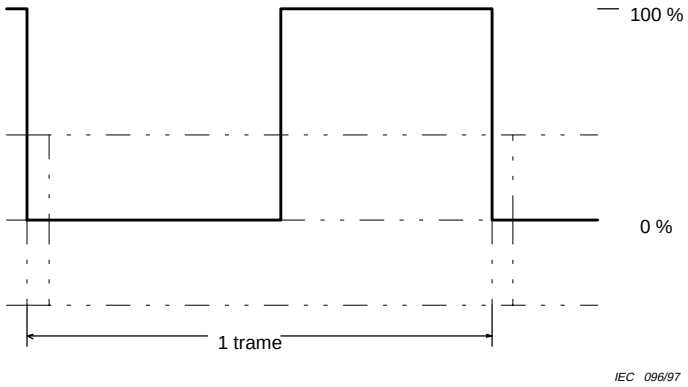
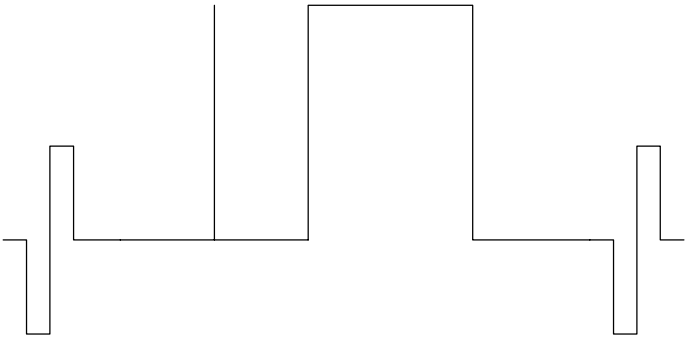


Figure 11b – Signal de barre horizontale

Figure 11 – Barre horizontale

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



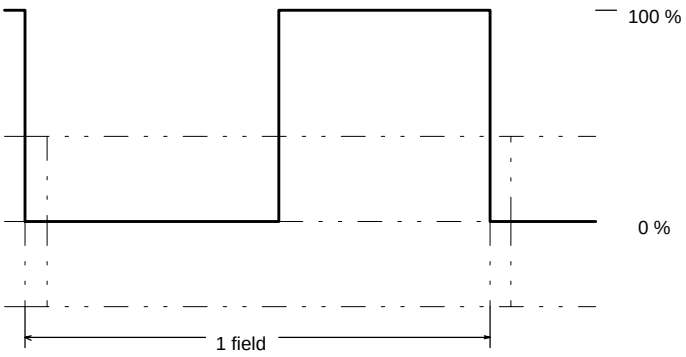
IEC 094/97

Figure 10 – 2T pulse and bar signal



IEC 095/97

Figure 11a – Horizontal bar pattern

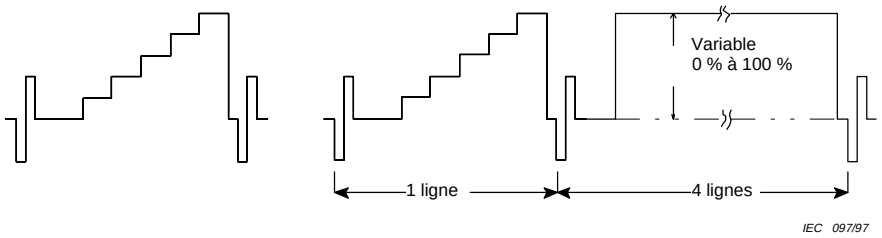


IEC 096/97

Figure 11b – Horizontal bar signal

Figure 11 – Horizontal bar

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Signal en escalier à cinq paliers Signal à niveau moyen variable et à cinq paliers

Figure 12 – Signal en escalier

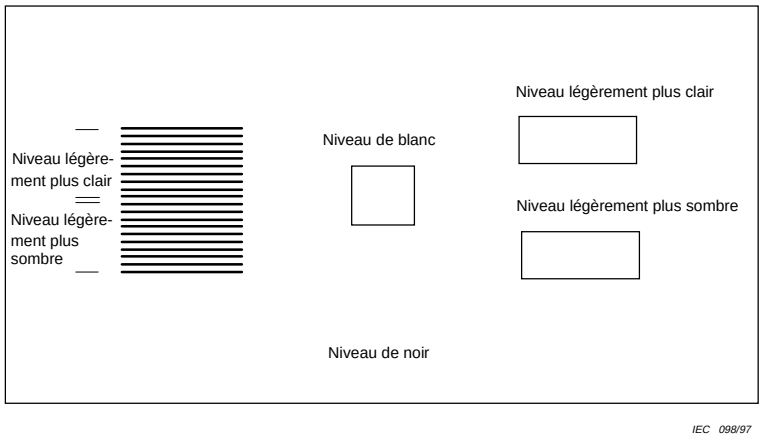


Figure 13a – Mire «PLUGE»

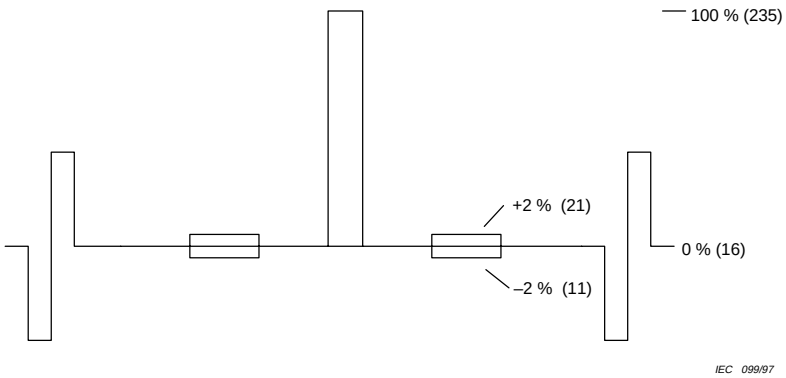
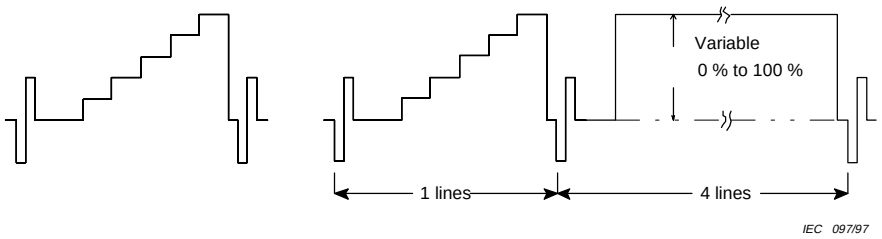


Figure 13b – Signal «PLUGE»

Figure 13 – «PLUGE»

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Five-riser staircase signal APL variable five-riser staircase signal

Figure 12 – Staircase signal

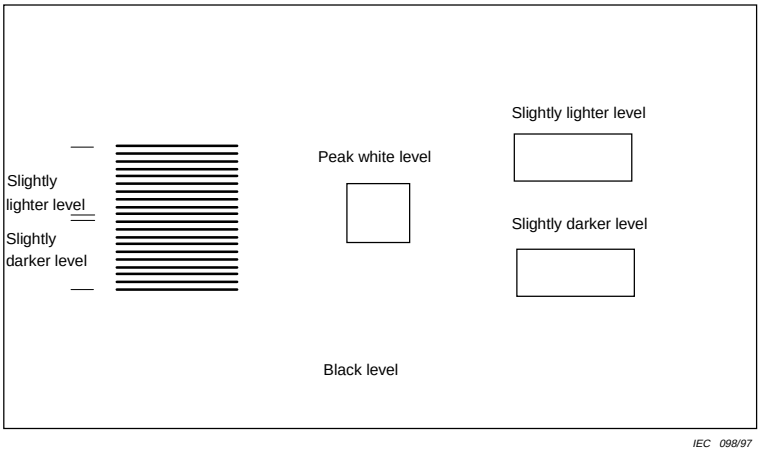


Figure 13a – PLUGE pattern

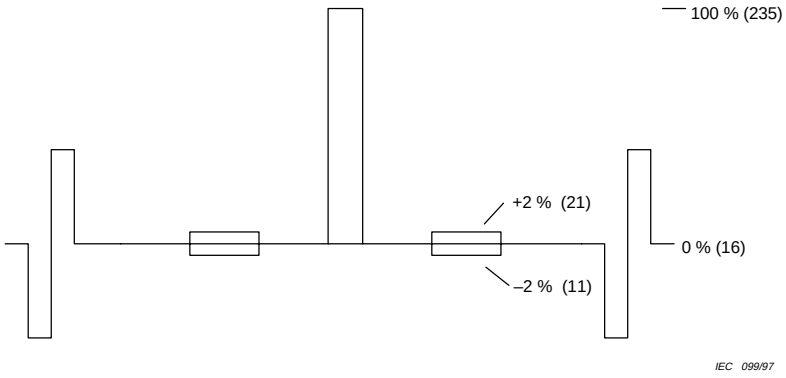


Figure 13b – PLUGE signal

Figure 13 – PLUGE

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

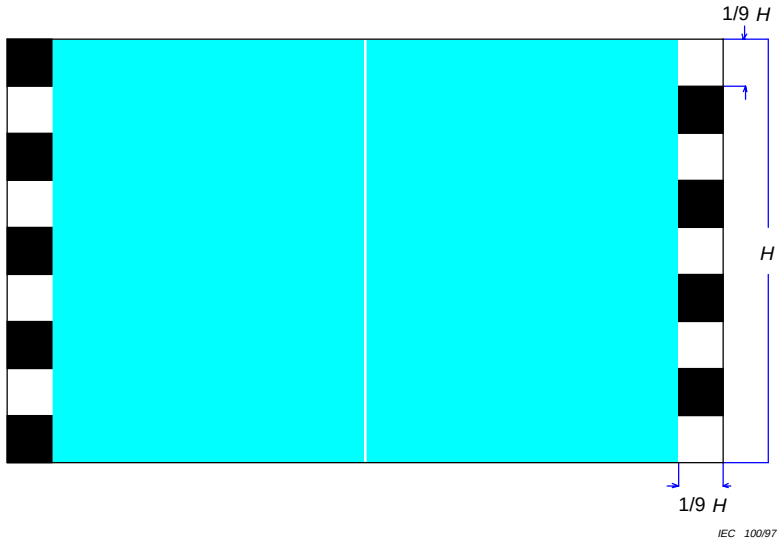


Figure 14 – Signal de mire à damier

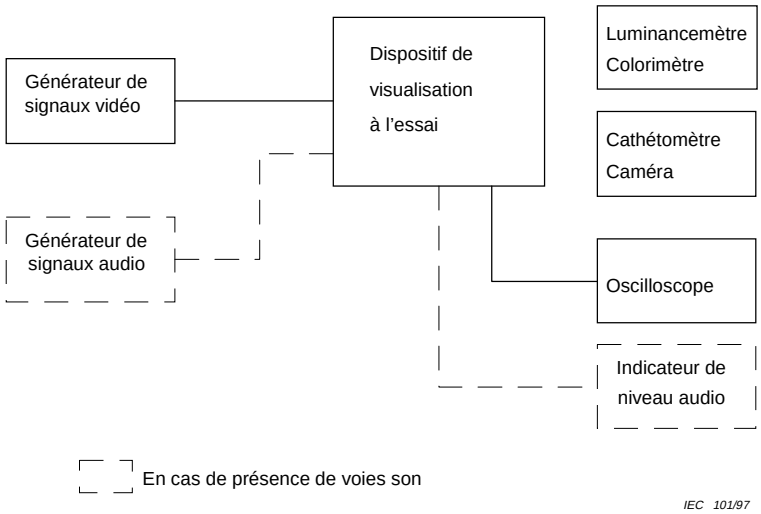


Figure 15 – Synoptique de principe du montage de mesure

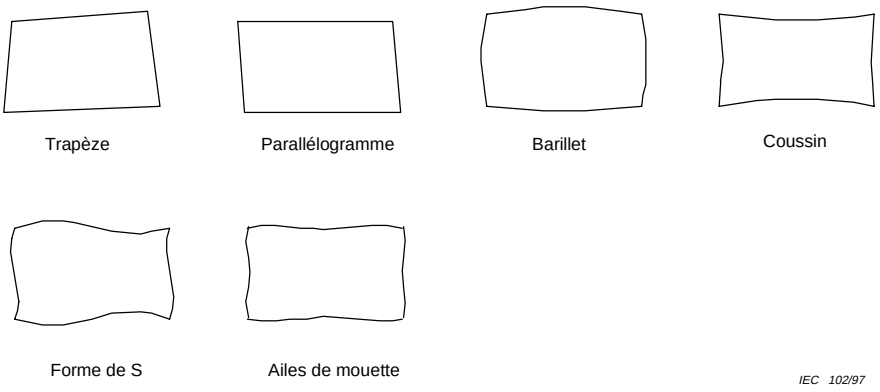


Figure 16 – Exemples de distorsions du contour

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

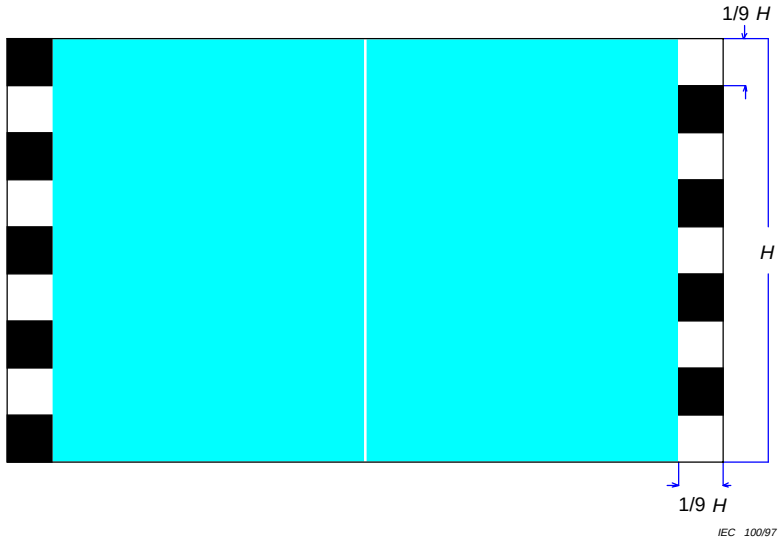


Figure 14 – Checkered pattern signal

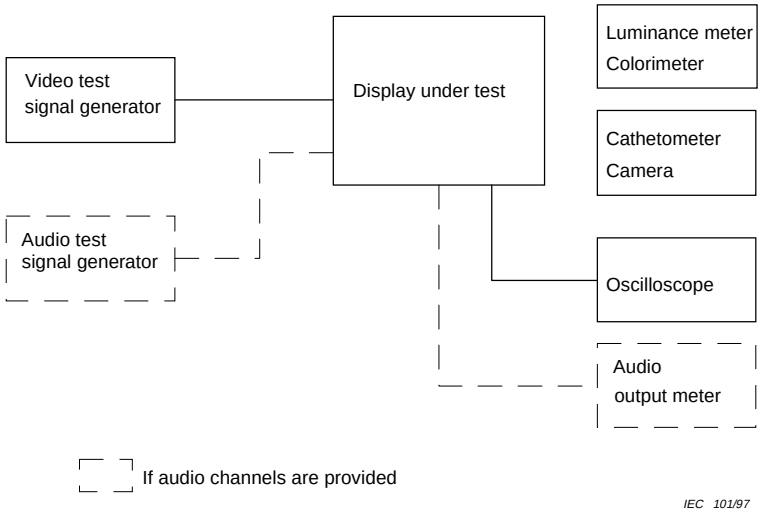


Figure 15 – Notional block diagram of measurement setup

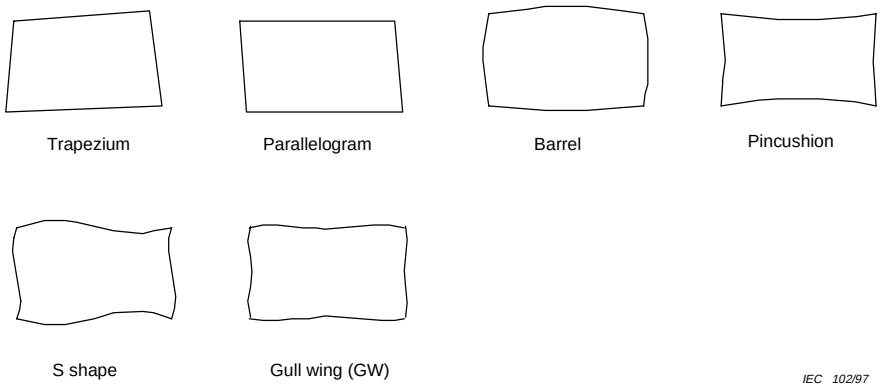


Figure 16 – Example of outline distortion

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

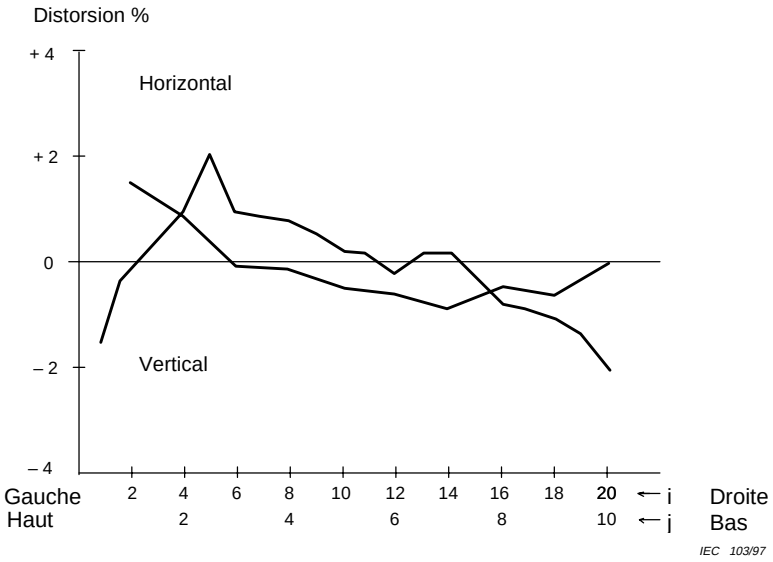


Figure 17 – Exemple de non-linéarité géométrique

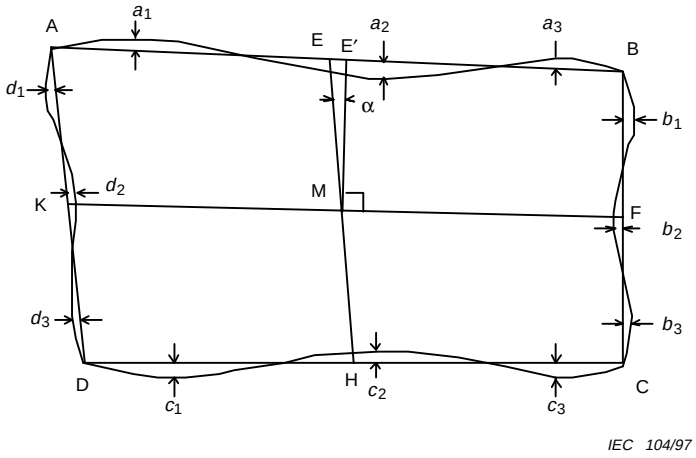


Figure 18a – Points de mesure des valeurs de distorsion du contour

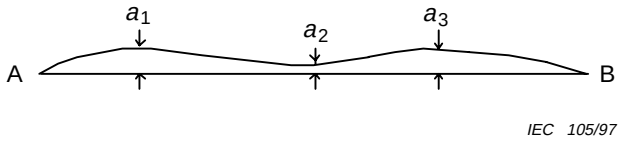


Figure 18b – Exemple de forme différente

Figure 18 – Distorsion du contour

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

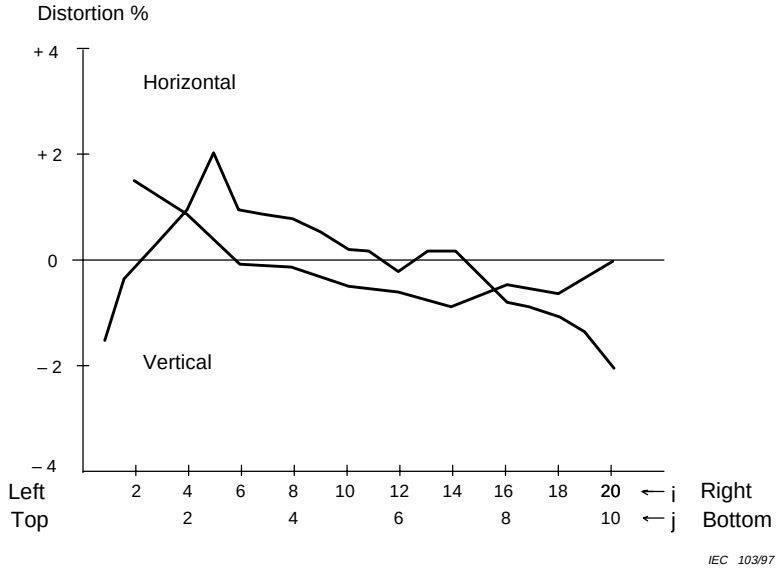


Figure 17 – Example of geometrical non-linearity

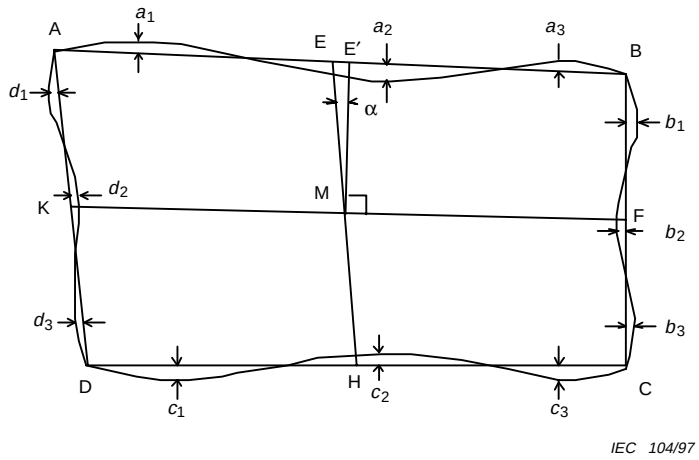


Figure 18a – Points for measuring outline distortion values

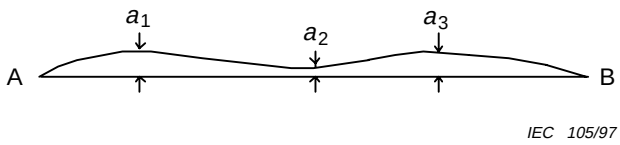


Figure 18b – Example of another shape

Figure 18 – Outline distortion

--`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

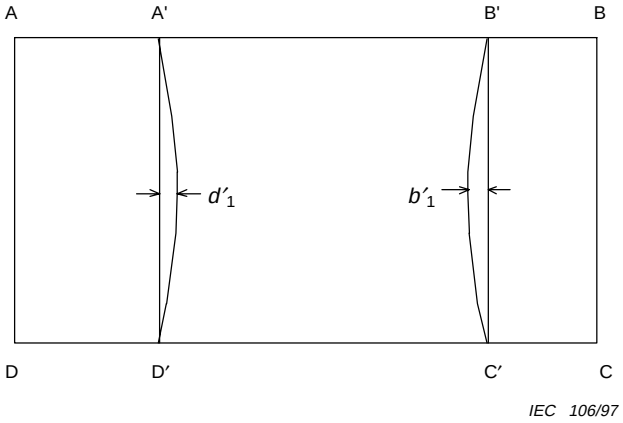


Figure 19 – Distorsion interne

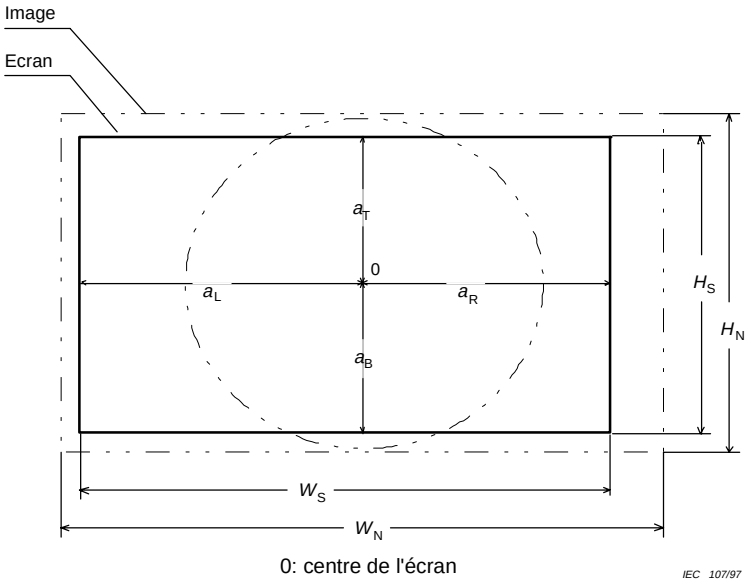


Figure 20 – Excès de balayage

--`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

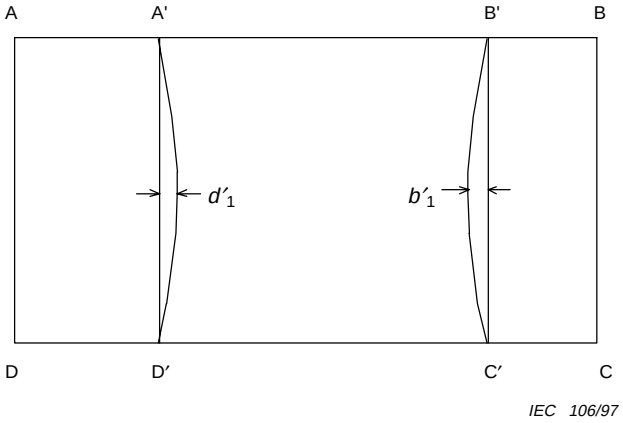


Figure 19 – Inner distortion

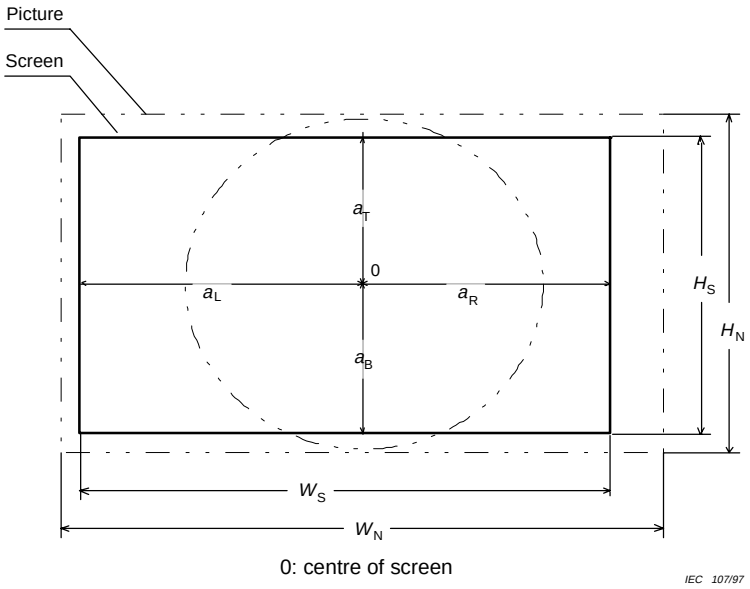


Figure 20 – Over-scanning

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

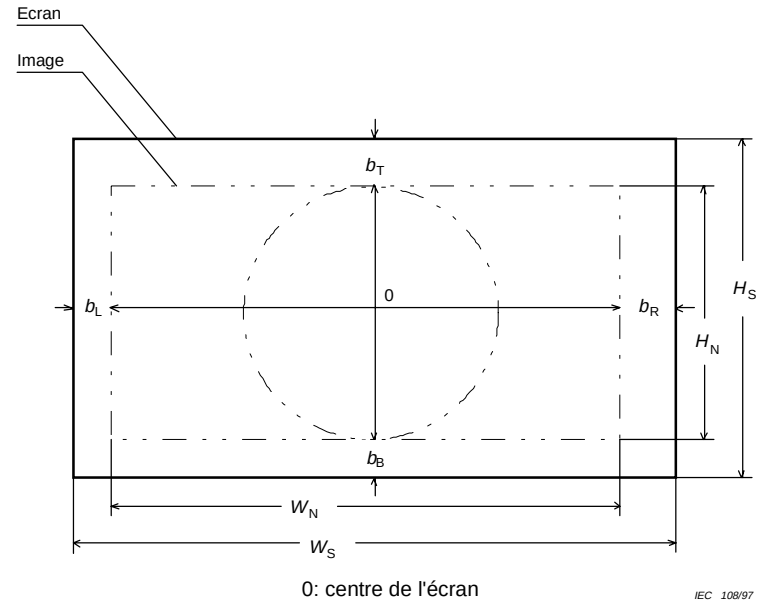


Figure 21 – Insuffisance de balayage

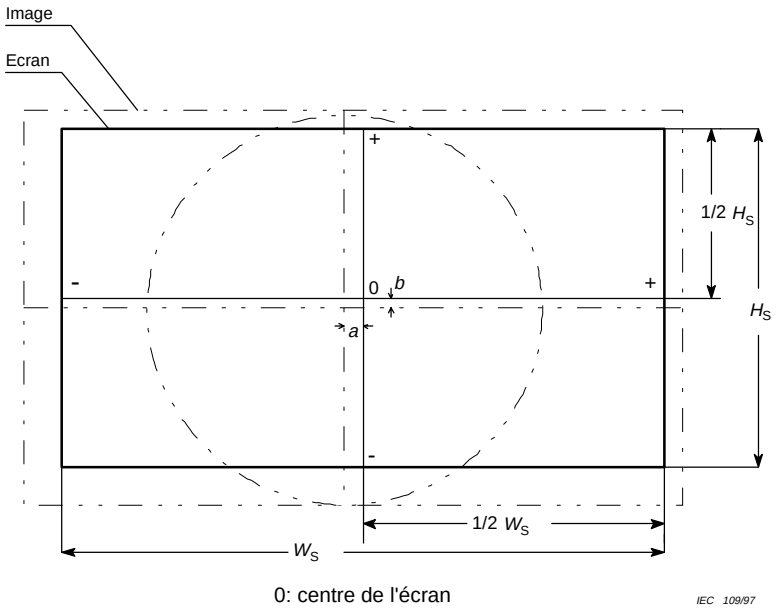


Figure 22 – Centrage

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

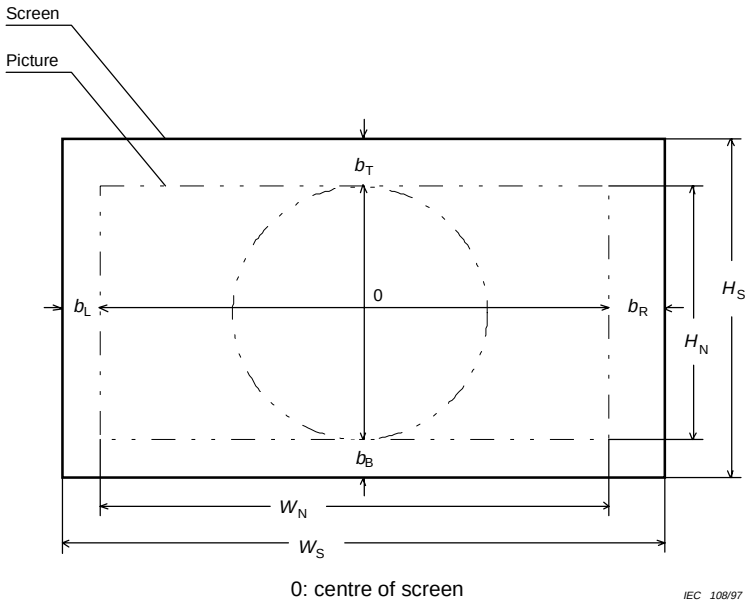


Figure 21 – Under-scanning

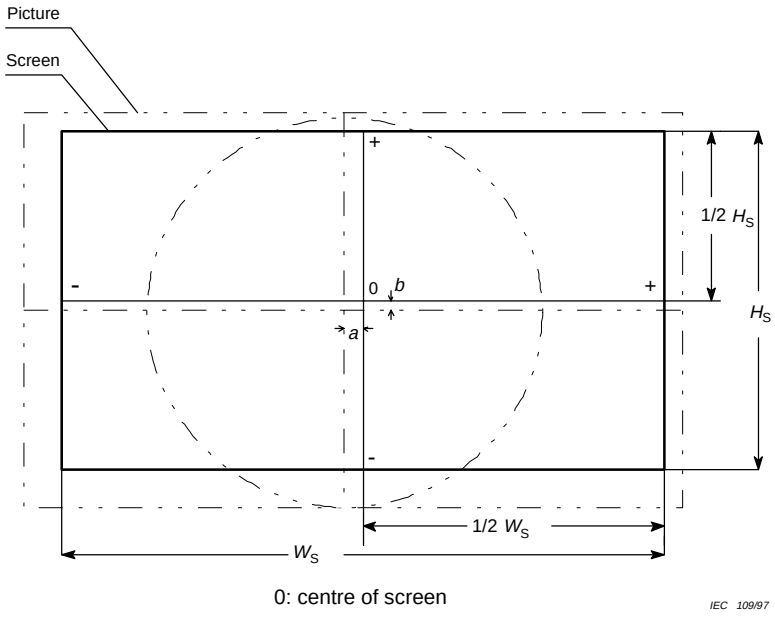


Figure 22 – Centring

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

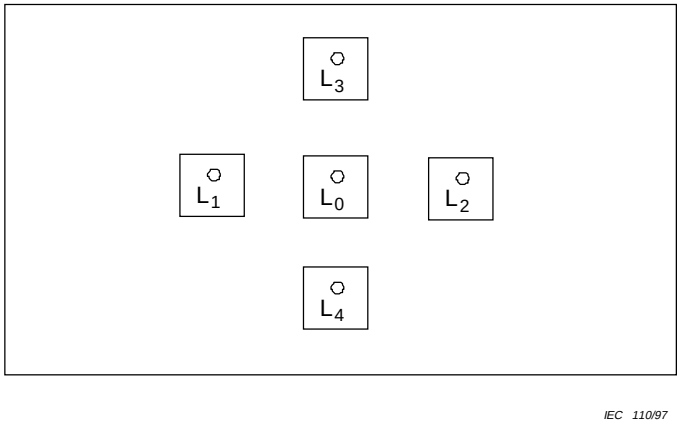


Figure 23 – Points de mesure pour déterminer le contraste

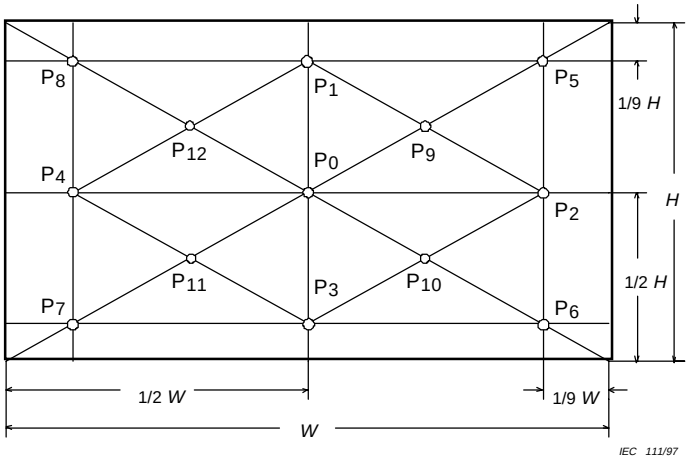


Figure 24 – Points de mesure pour déterminer l'uniformité de luminance et de chrominance, ainsi que la convergence et l'inscription

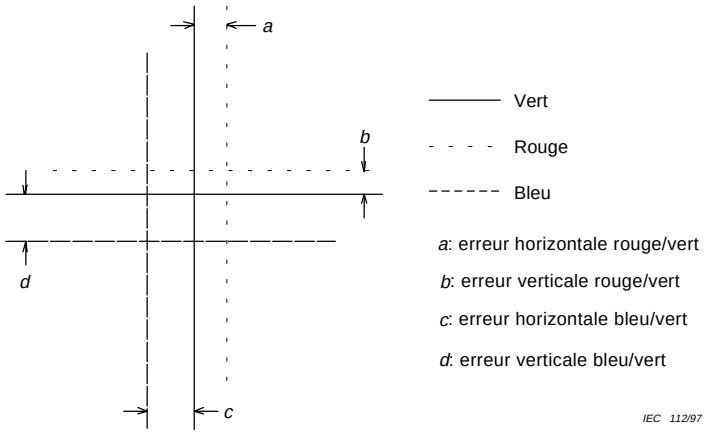


Figure 25 – Mesure des erreurs d'inscription et de convergence à une intersection du quadrillage

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

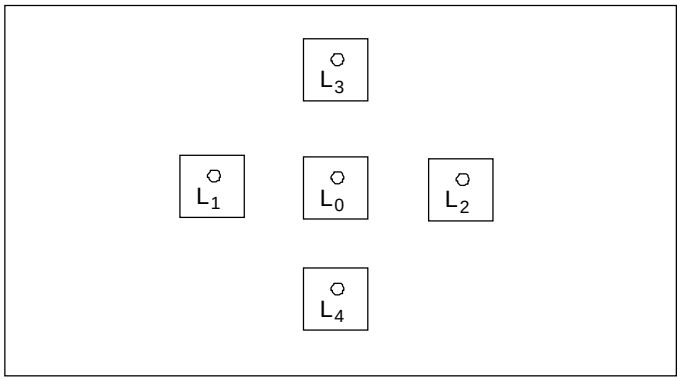


Figure 23 – Measuring points for contrast

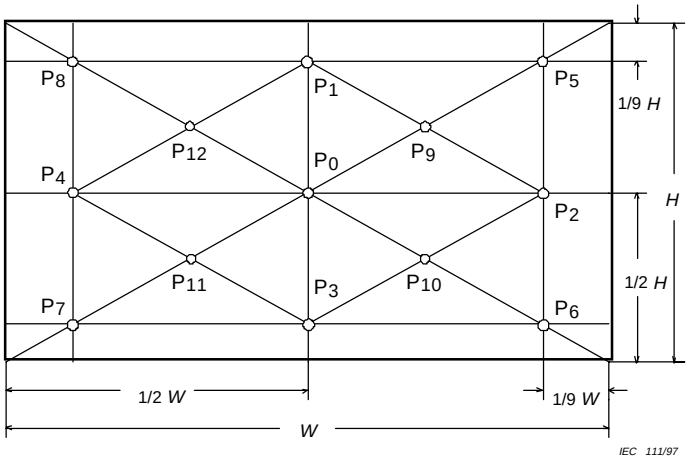


Figure 24 – Measurements of convergence or registration errors at an intersection of cross-hatch

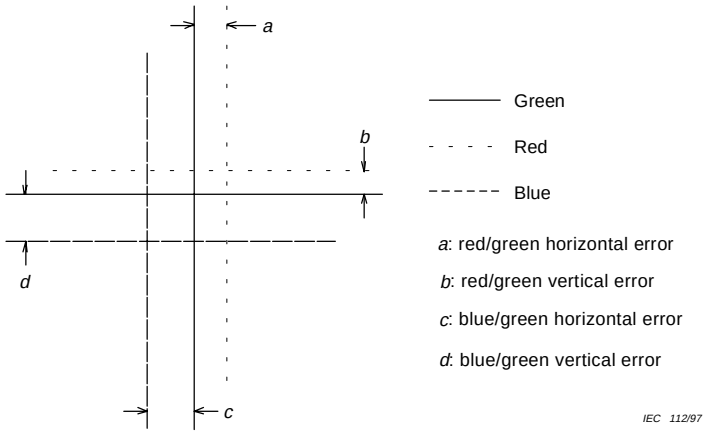


Figure 25 – Measurements of convergence or registration errors at an intersection of cross-hatch

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

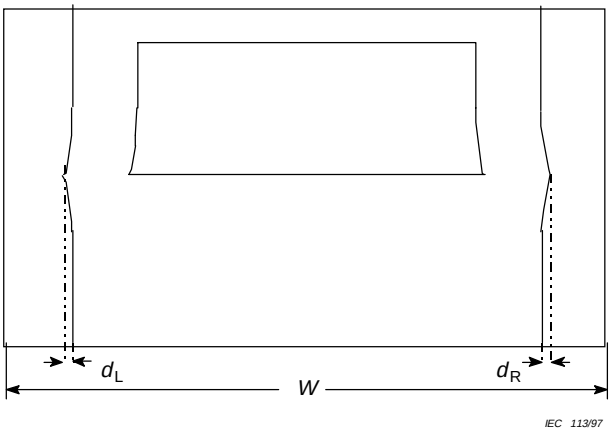


Figure 26 – Distorsion locale de l'image

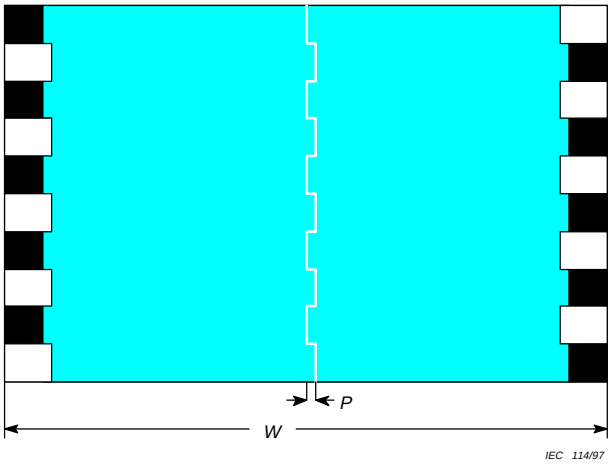


Figure 27 – Effets de pompage sur le blanc

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

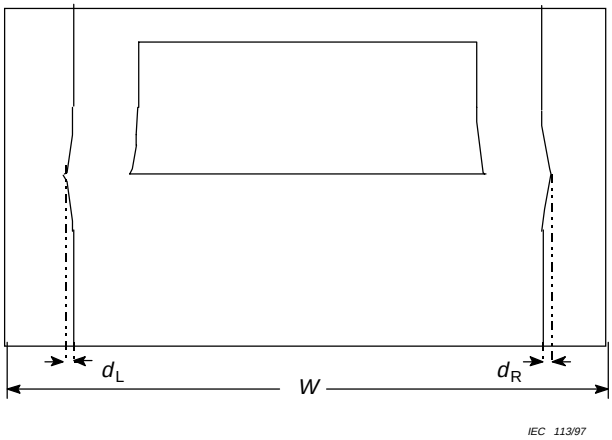


Figure 26 – Local picture distortion

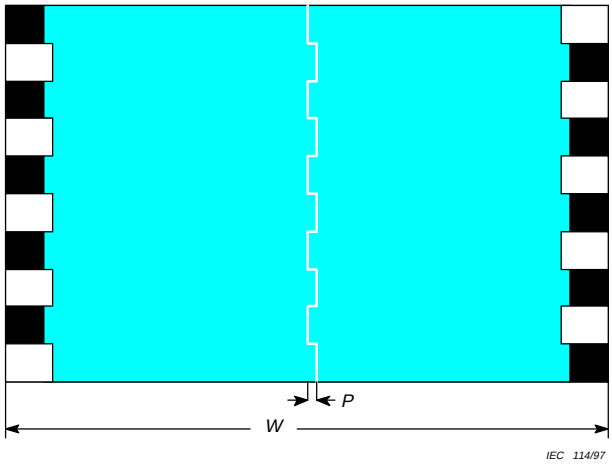


Figure 27 – White pulling

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

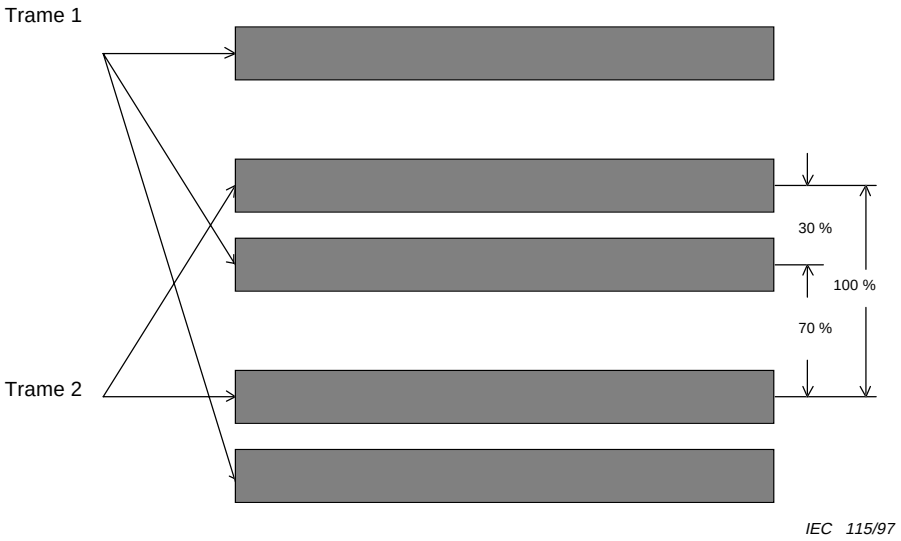


Figure 28 – Qualité de l'entrelacement

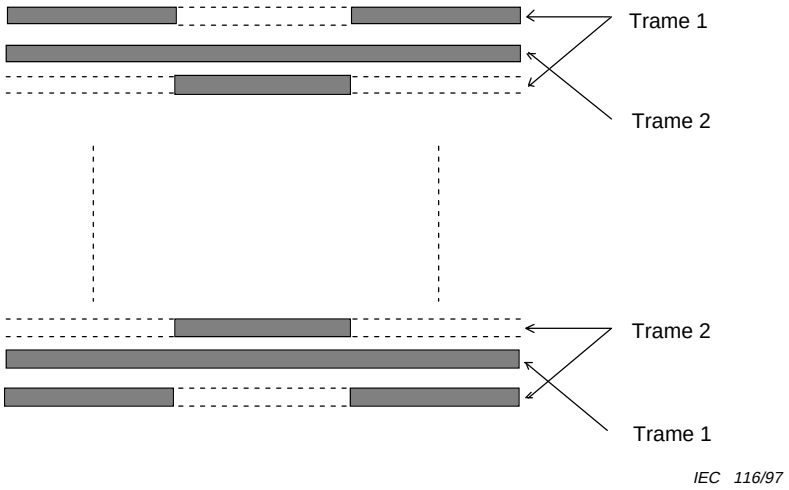


Figure 29 – Mire utilisée pour contrôler l'entrelacement

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

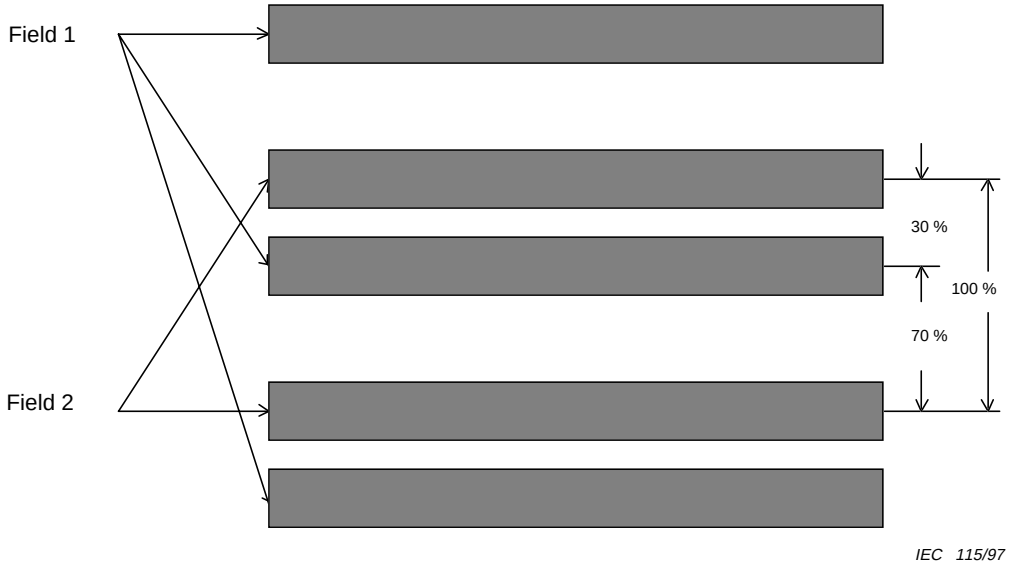


Figure 28 – Quality of interlace

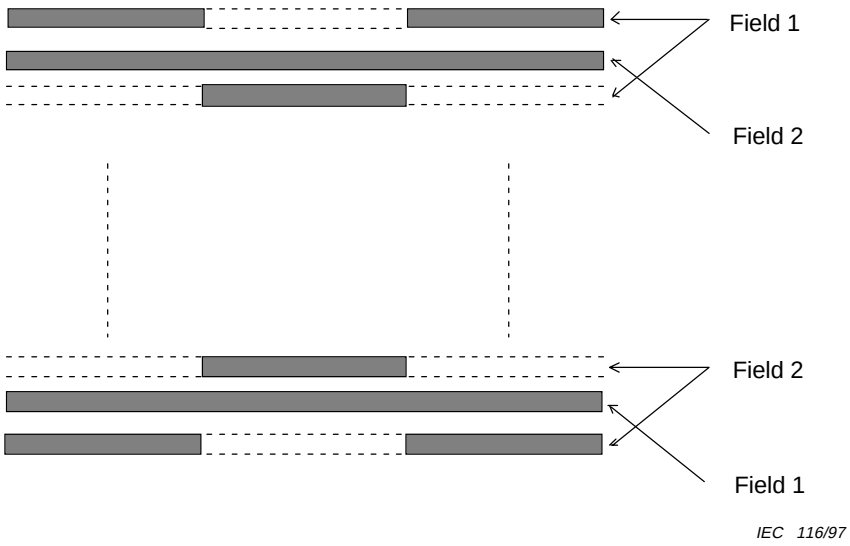
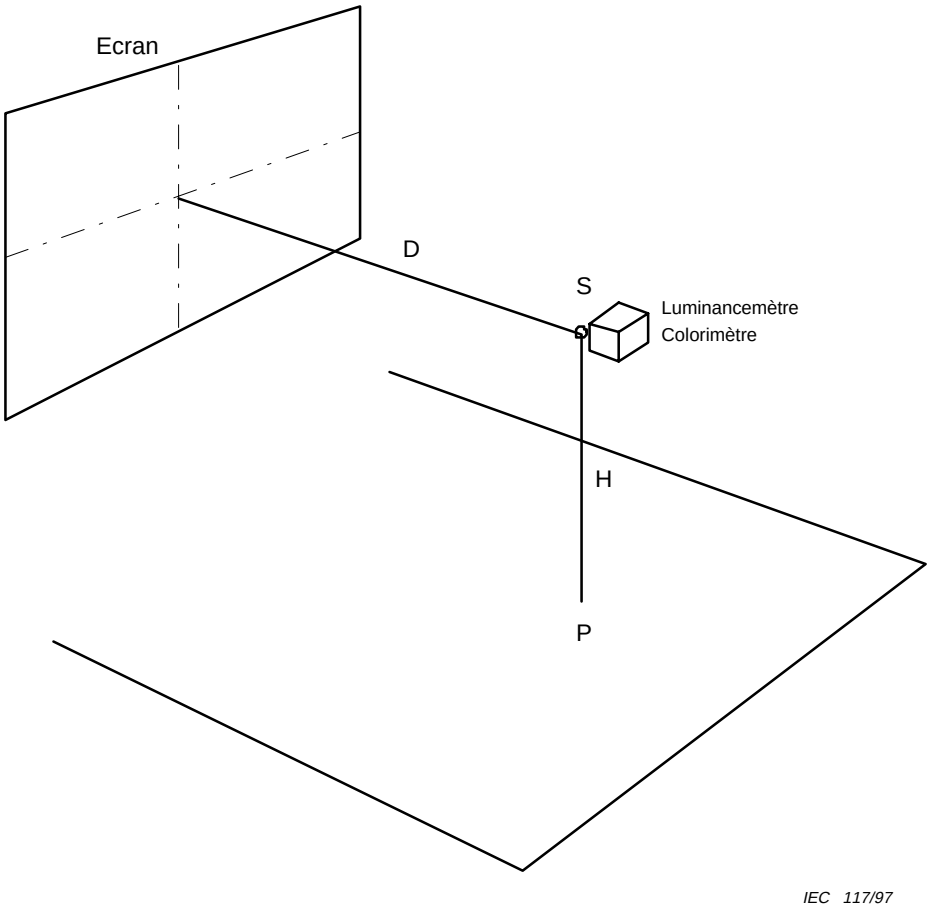


Figure 29 – Interlace check pattern

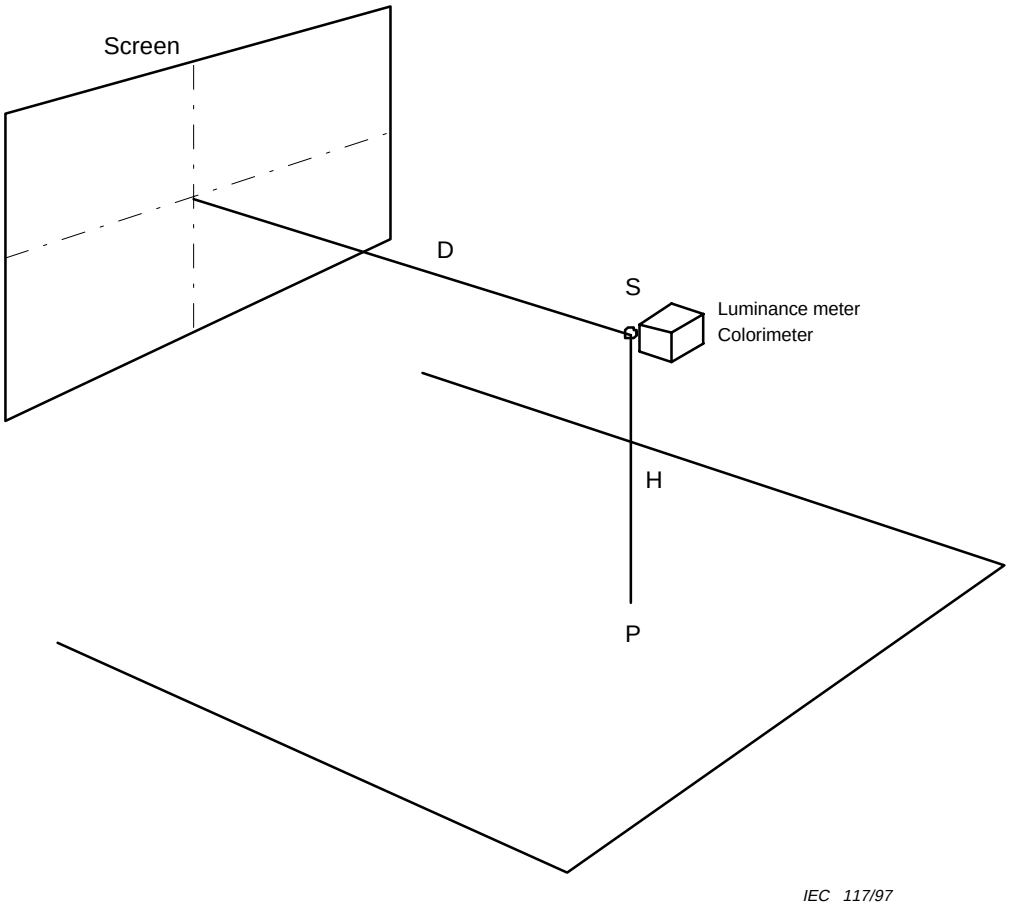
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



S: position d'observation
D: distance d'observation
H: hauteur d'observation
P: point projeté de S

Figure 30 – Position d'observation normalisée

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



S: standard viewing position
D: standard viewing distance
H: standard viewing height
P: projected point of S

Figure 30 – Standard viewing position

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

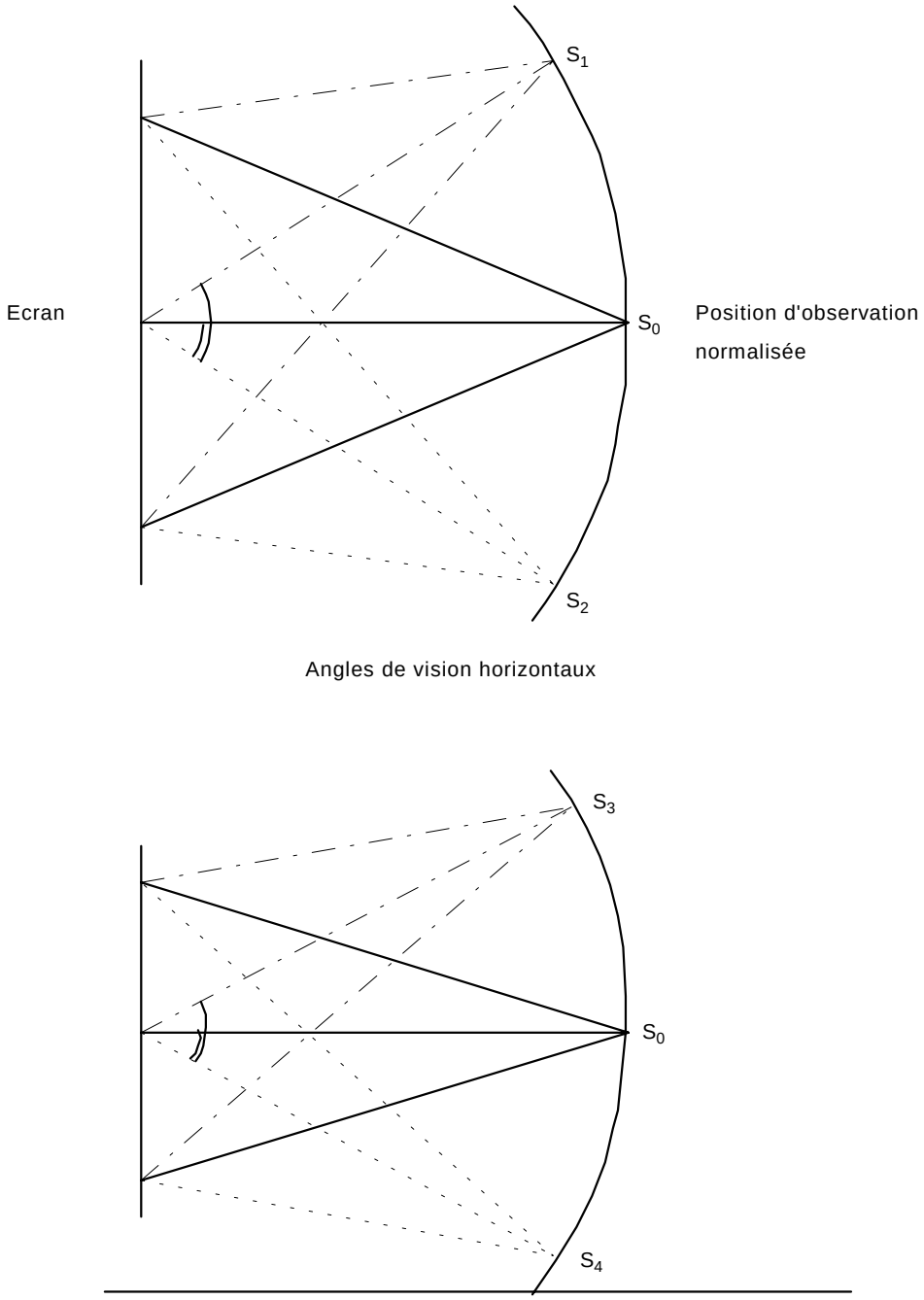


Figure 31 – Mesure de l'angle de vision

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

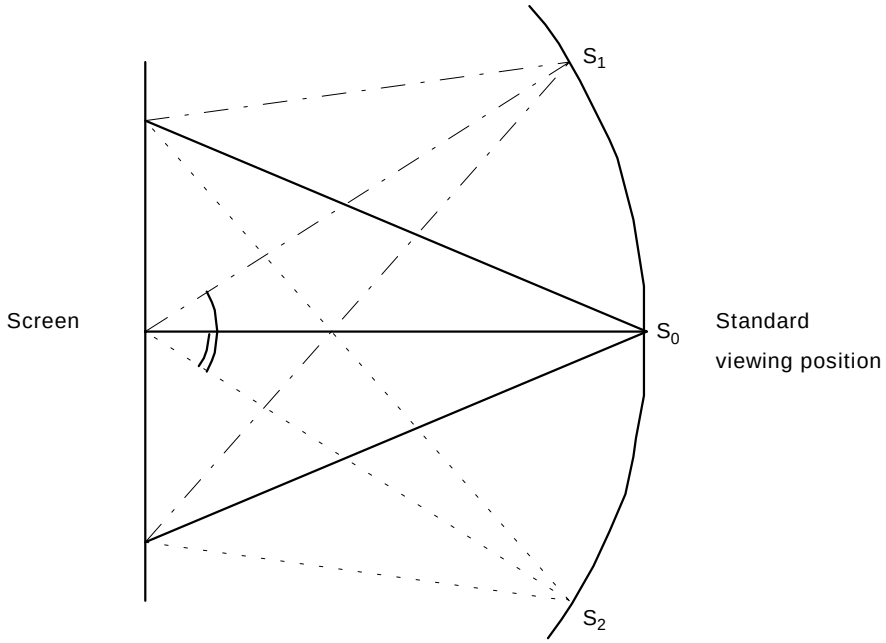


Figure 31 – Measurement of viewing angle

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

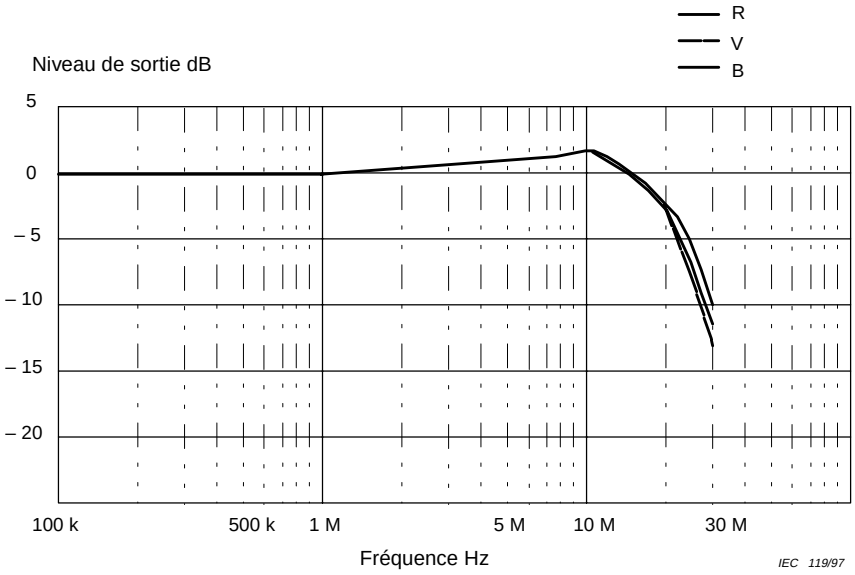


Figure 32 – Exemple de caractéristiques amplitude-fréquence

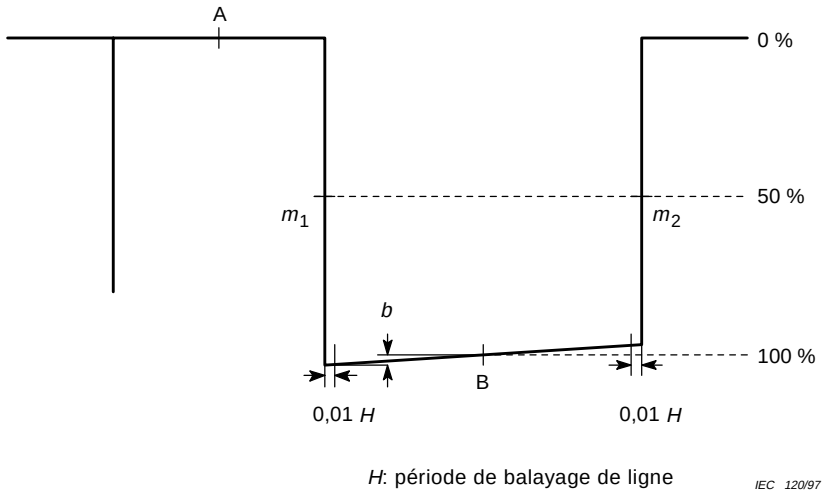


Figure 33 – Réponse à la barre 2T

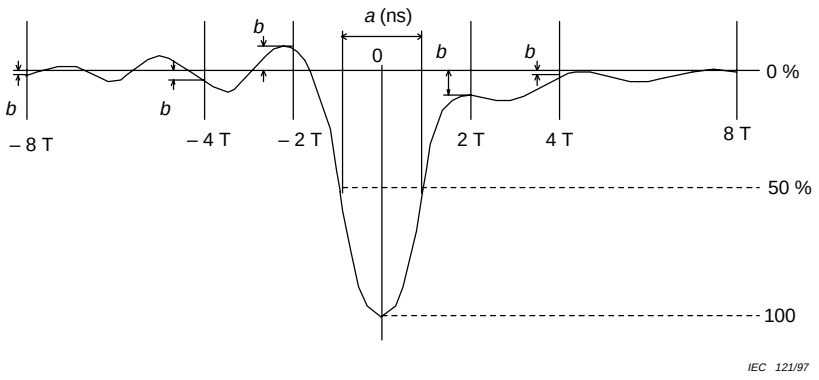


Figure 34 – Réponse à l'impulsion 2T

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

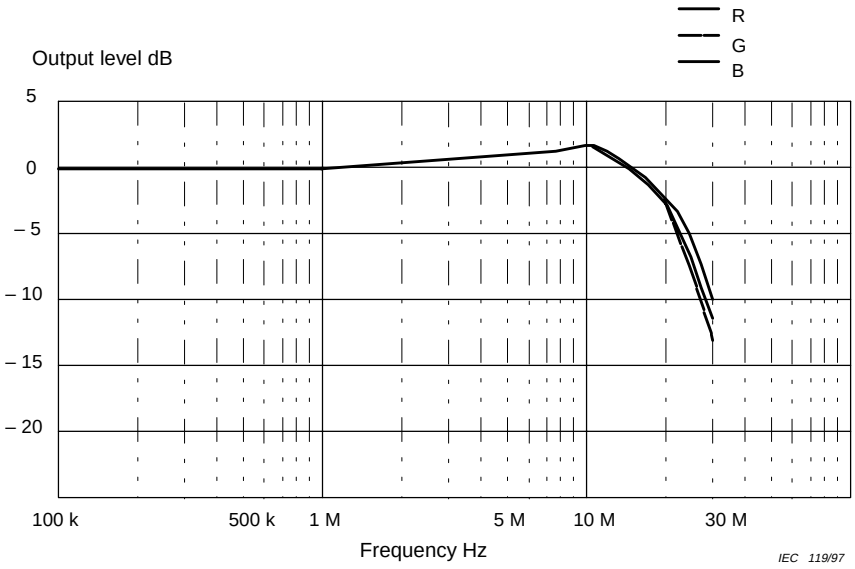


Figure 32 – Example of amplitude frequency characteristics

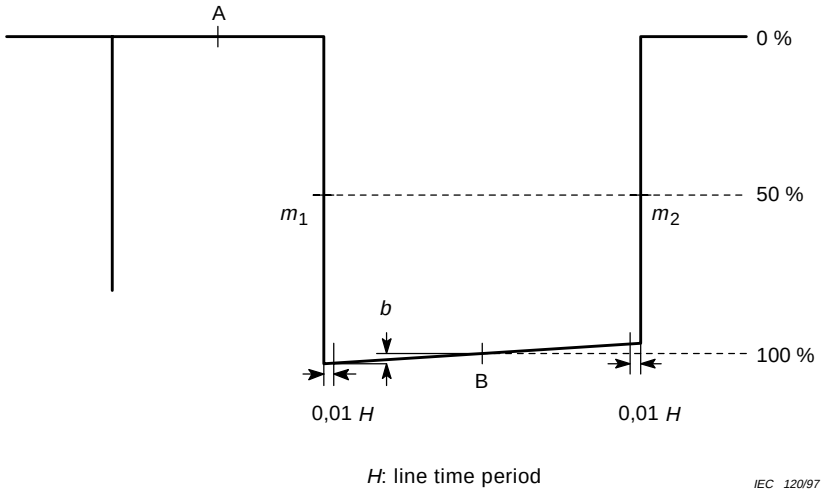


Figure 33 – 2T bar response

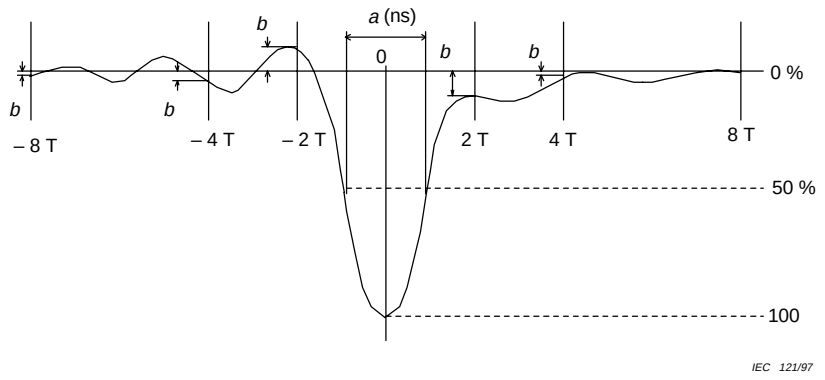


Figure 34 – 2T pulse response

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

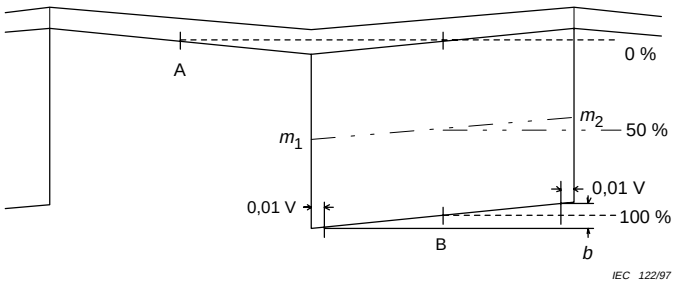


Figure 35 – Réponse en signal carré à la fréquence de trame

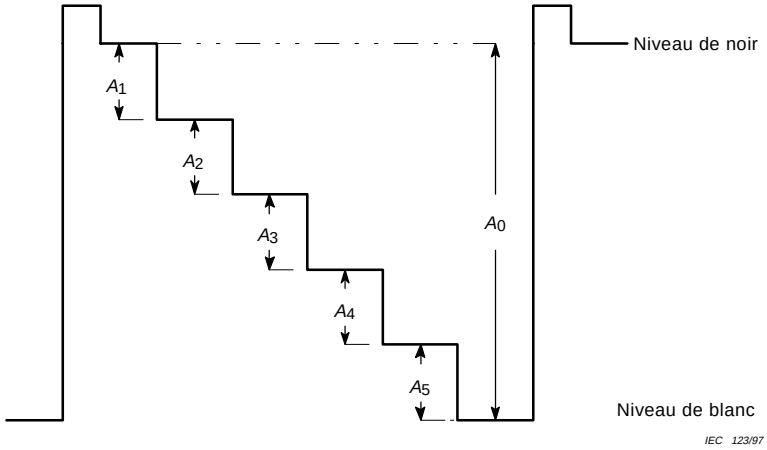


Figure 36 – Mesure des non-linéarités de l'amplitude

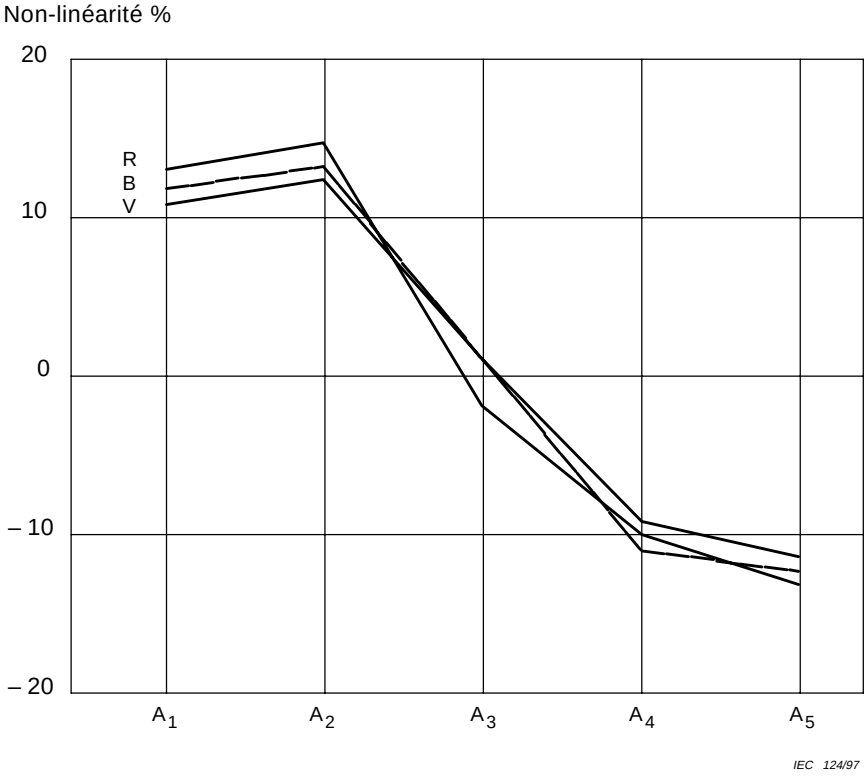


Figure 37 – Exemple de non-linéarités affectant l'amplitude

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

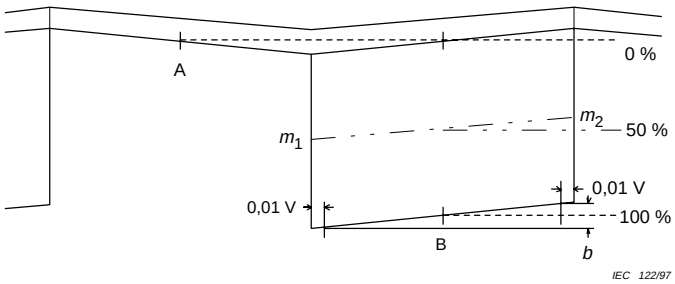


Figure 35 – Field rate square-wave response

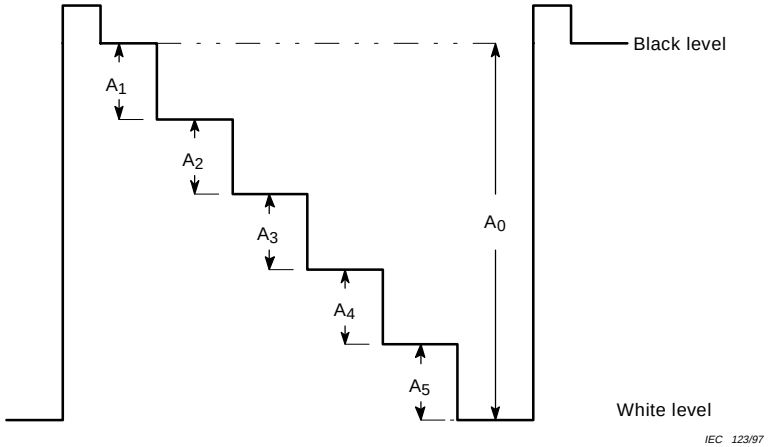


Figure 36 – Measurement of amplitude non-linearity

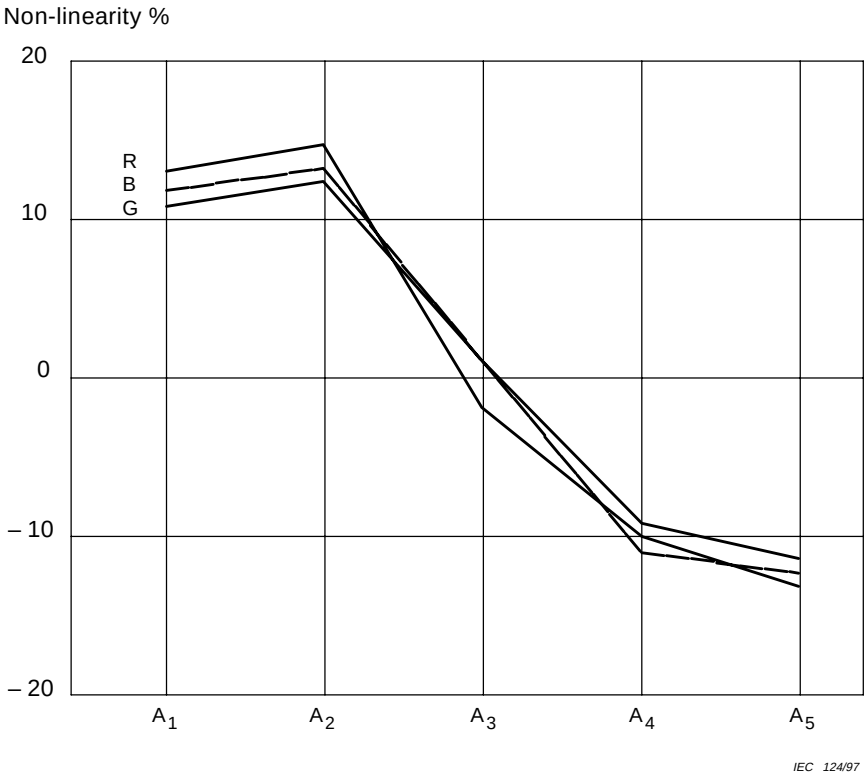


Figure 37 – Example of amplitude non-linearity

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

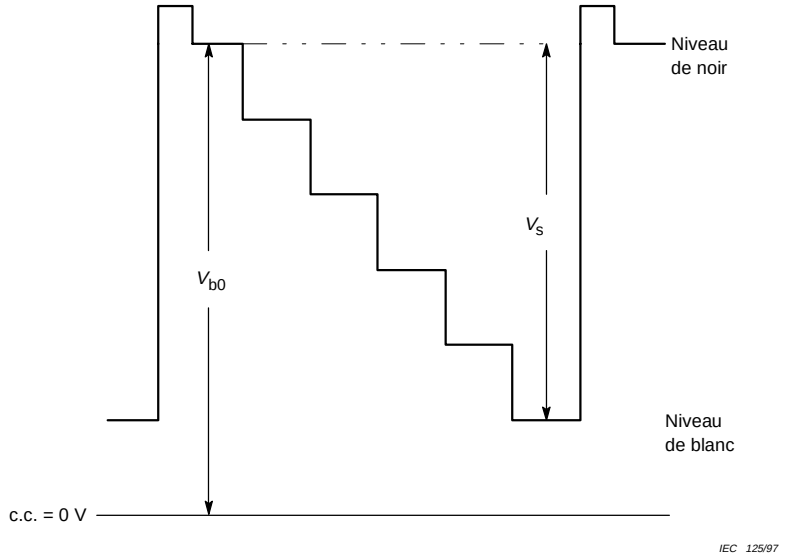


Figure 38 – Mesure de la stabilité du niveau de noir

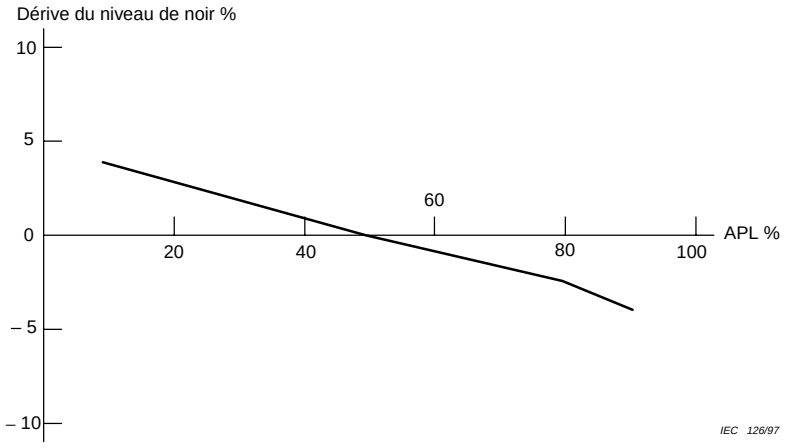


Figure 39 – Exemple de stabilité du niveau de noir

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

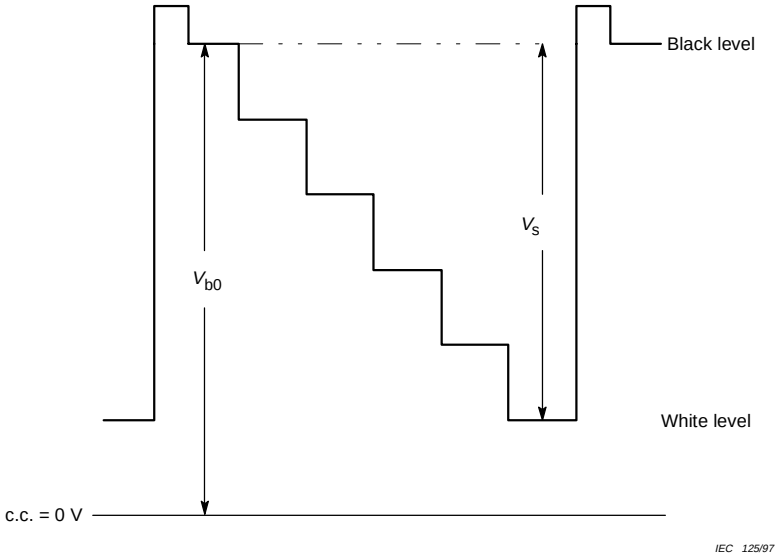


Figure 38 – Measurement of black level stability

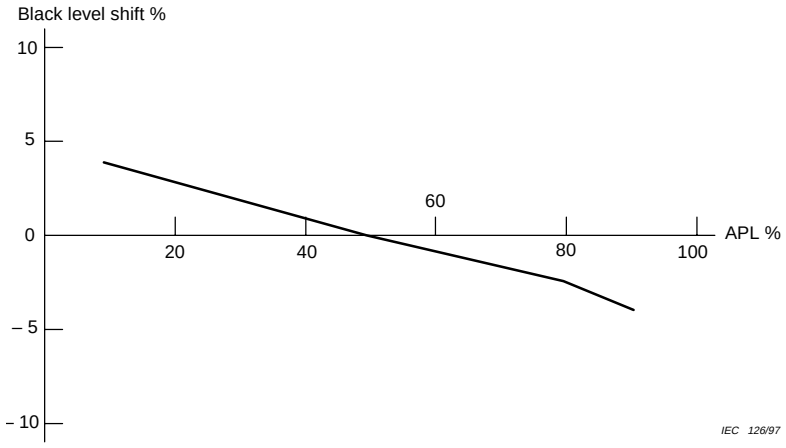


Figure 39 – Example of black level stability

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Annexe A
(informative)

Bibliographie

Les publications suivantes contiennent des informations utiles relatives au sujet traité dans la présente norme.

[1] CEI 65: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*
Modification 2 (1989)
Amendement 3 (1992)

[2] Recommandation UIT-R BT.709-1: 1994, *Valeurs des paramètres de base de la norme TVHD pour la production en studio et pour l'échange international des programmes*

[3] CIE 15.2: 1986, *Colorimétrie*

[4] Recommandation UIT-R BT.815-1: 1994, *Spécification d'un signal de mesure du contraste des dispositifs de visualisation*

[5] Recommandation UIT-R BT.814-1: 1994, *Spécifications et méthodes de réglage de la brillance et du contraste des dispositifs de visualisation*

[6] CIE 46: 1979, *Revue des publications relatives aux propriétés et au facteur de réflexion des étalons de réflexion*

———————

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex A
(informative)

Bibliography

The following publications contain useful information that is relevant to the subject of this standard.

[1] IEC 65: 1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*
Amendment 2 (1989)
Amendment 3 (1992)

[2] ITU-R Recommendation BT.709-1: 1994, *Basic parameter values for the HDTV standard for the studio and for the international programme exchange*

[3] CIE 15.2: 1986, *Colorimetry*

[4] ITU-R Recommendation BT.815-1: 1994, *Specification of a signal for measurement of the contrast ratio of displays*

[5] ITU-R Recommendation BT.814-1: 1994, *Specifications and alignment procedures for setting of brightness and contrast of displays*

[6] CIE 46: 1979, *A review of publications on properties and reflection values of material reflection standards*

———————

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131

1211 Geneva 20
Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 GENEVA 20
Switzerland

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

1.

No. of IEC standard:

.....

2.

Tell us why you have the standard. (check many as apply). I am:

- ☐ the buyer
- ☐ the user
- ☐ a librarian
- ☐ a researcher
- ☐ an engineer
- ☐ a safety expert
- ☐ involved in testing
- ☐ with a government agency
- ☐ in industry
- ☐ other.....

3.

This standard was purchased from?

.....

4.

This standard will be used (check as many as apply):

- ☐ for reference
- ☐ in a standards library
- ☐ to develop a new product
- ☐ to write specifications
- ☐ to use in a tender
- ☐ for educational purposes
- ☐ for a lawsuit
- ☐ for quality assessment
- ☐ for certification
- ☐ for general information
- ☐ for design purposes
- ☐ for testing
- ☐ other.....

5.

This standard will be used in conjunction with (check as many as apply):

- ☐ IEC
- ☐ ISO
- ☐ corporate
- ☐ other (published by.....)
- ☐ other (published by.....)
- ☐ other (published by.....)

6.

This standard meets my needs (check one)

- ☐ not at all
- ☐ almost
- ☐ fairly well
- ☐ exactly

7.

Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable:

- ☐ clearly written
- ☐ logically arranged
- ☐ information given by tables
- ☐ illustrations
- ☐ technical information

8.

I would like to know how I can legally reproduce this standard for:

- ☐ internal use
- ☐ sales information
- ☐ product demonstration
- ☐ other.....

9.

In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tapes
- ☐ CD-ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

9A.

If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media please indicate the format(s):

- ☐ raster image
- ☐ full text

10.

In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tape
- ☐ CD-ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

10A.

For electronic media which format will be chosen (check one)

- ☐ raster image
- ☐ full text

11.

My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing)

.....

12.

Does your organization have a standards library:

- ☐ yes
- ☐ no

13.

If you said yes to 12 then how many volumes:

.....

14.

Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

.....

15.

My organization supports the standards-making process (check as many as apply):

- ☐ buying standards
- ☐ using standards
- ☐ membership in standards organization
- ☐ serving on standards development committee
- ☐ other.....

16.

My organization uses (check one)

- ☐ French text only
- ☐ English text only
- ☐ Both English/French text

17.

Other comments:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18.

Please give us information about you and your company

name: .....

job title:.....

company: .....

address:.....

.....

.....

.....

No. employees at your location:.....

turnover/sales:.....

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131

1211 Genève 20
Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 GENÈVE 20
Suisse

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.

Numéro de la Norme CEI:

.....

2.

Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:

- ☐ l'acheteur
- ☐ l'utilisateur
- ☐ bibliothécaire
- ☐ chercheur
- ☐ ingénieur
- ☐ expert en sécurité
- ☐ chargé d'effectuer des essais
- ☐ fonctionnaire d'Etat
- ☐ dans l'industrie
- ☐ autres .....

3.

Où avez-vous acheté cette norme?

.....

4.

Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)

- ☐ comme reférence
- ☐ dans une bibliothèque de normes
- ☐ pour développer un produit nouveau
- ☐ pour rédiger des spécifications
- ☐ pour utilisation dans une soumission
- ☐ à des fins éducatives
- ☐ pour un procès
- ☐ pour une évaluation de la qualité
- ☐ pour la certification
- ☐ à titre d'information générale
- ☐ pour une étude de conception
- ☐ pour effectuer des essais
- ☐ autres .....

5.

Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):

- ☐ CEI
- ☐ ISO
- ☐ internes à votre société
- ☐ autre (publiée par).....)
- ☐ autre (publiée par).....)
- ☐ autre (publiée par).....)

6.

Cette norme répond-elle à vos besoins?

- ☐ pas du tout
- ☐ à peu près
- ☐ assez bien
- ☐ parfaitement

7.

Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

- ☐ clarté de la rédaction
- ☐ logique de la disposition
- ☐ tableaux informatifs
- ☐ illustrations
- ☐ informations techniques

8.

J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:

- ☐ usage interne
- ☐ des renseignements commerciaux
- ☐ des démonstrations de produit
- ☐ autres .....

9.

Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bandes magnétiques
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquettes
- ☐ abonnement à un serveur électronique

9A.

Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:

- ☐ format tramé (ou image balayée ligne par ligne)
- ☐ texte intégral

10.

Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bandes magnétiques
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquettes
- ☐ abonnement à un serveur électronique

10A.

Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)

- ☐ format tramé
- ☐ texte intégral

11.

A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)

.....

12.

Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?

- ☐ Oui
- ☐ Non

13.

En combien de volumes dans le cas affirmatif?

.....

14.

Quelle organisations de normalisation ont publiées les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

.....

15.

Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possible):

- ☐ en achetant des normes
- ☐ en utilisant des normes
- ☐ en qualité de membre d'organisations de normalisation
- ☐ en qualité de membre de comités de normalisation
- ☐ autres .....

16.

Ma société utilise (une seule réponse)

- ☐ des normes en français seulement
- ☐ des normes en anglais seulement
- ☐ des normes bilingues anglais/français

17.

Autres observations

.....

.....

.....

.....

.....

18.

Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?

nom .....

fonction.....

nom de la société .....

addresse.....

.....

.....

.....

nombre d'employés.....

chiffre d'affaires:.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100

94: — Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.

94-1 (1981) Première partie: Conditions générales et spécifications.
Amendement 1 (1994).

94-2 (1994) Partie 2: Bandes magnétiques étalons.

94-3 (1979) Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.
Modification n° 2 (1988).
Amendement 3 (1996).

94-4 (1986) Quatrième partie: Propriétés mécaniques des bandes magnétiques.
Amendement 1 (1994).

94-5 (1988) Cinquième partie: Propriétés électriques des bandes magnétiques.
Amendement 1 (1996).

94-6 (1985) Sixième partie: Systèmes à bobines.

94-7 (1986) Septième partie: Cassette pour enregistrement du commerce et à usage grand public.
Amendement 1 (1996).

94-8 (1987) Huitième partie: Cartouche pour bande magnétique à huit pistes pour enregistrement du commerce et à usage du grand public.

94-9 (1988) Neuvième partie: Cartouche pour bande magnétique à usage professionnel.

94-10 (1988) Dixième partie: Codes de temps et d'adressage.

94-11 (1988) Onzième partie: Code d'adressage destiné aux cassettes compactes.

98 (1987) Disques audio analogiques et appareils de lecture.

107: – Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision.

60107-1 (1997) Méthodes de mesure applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences.

60107-2 (1997) Méthodes de mesure applicables aux récepteurs de télévision – Partie 2: Voies son – Méthodes générales et méthodes pour voies monophoniques.

107-3 (1988) Troisième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant des systèmes à sous-porteuse.

107-4 (1988) Quatrième partie: Mesures électriques applicables aux récepteurs de télévision à son multivoies utilisant le système MF à deux porteuses.

107-5 (1992) Partie 5: Mesures électriques sur les récepteurs de télévision à plusieurs voies son utilisant le sytème à deux voies son numérique NICAM.

107-6 (1989) Sixième partie: Mesures dans des conditions différentes des normes de signaux pour la radiodiffusion.

60107-7 (1997) Partie 7: Dispositifs de visualisation TVHD.

268: — Equipements pour systèmes électroacoustiques.

268-l (1985) Première partie: Généralités.
Modification n° l (1988).
Modification n° 2 (1988).

268-2 (1987) Deuxième partie: Définition des termes généraux et méthodes de calcul.
Amendement 1 (1991).

268-3 (1988) Troisième partie: Amplificateurs.
Amendement 1 (1990).
Amendement 2 (1991).

268-4 (1972) Quatrième partie: Microphones.

268-5 (1989) Cinquième partie: Haut-parleurs.
Amendement 1 (1993).
Amendement 2 (1996).

268-6 (1971) Sixième partie: Eléments auxiliaires passifs.

268-7 (1996) Septième partie: Casques et écouteurs.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100

94: — Magnetic tape sound recording and reproducing systems.

94-1 (1981) Part 1: General conditions and requirements.
Amendment 1 (1994).

94-2 (1994) Part 2: Calibration tapes.

94-3 (1979) Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape.
Amendment No. 2 (1988).
Amendment 3 (1996).

94-4 (1986) Part 4: Mechanical magnetic tape properties.
Amendment 1 (1994).

94-5 (1988) Part 5: Electrical magnetic tape properties.
Amendment 1 (1996).

94-6 (1985) Part 6: Reel-to-reel systems.

94-7 (1986) Part 7: Cassette for commercial tape records and domestic use.
Amendment 1 (1996).

94-8 (1987) Part 8: Eight track magnetic tape cartridge for commercial tape records and domestic use.

94-9 (1988) Part 9: Magnetic tape cartridge for professional use.

94-10 (1988) Part 10: Time and address codes.

94-11 (1988) Part 11: Address code for compact cassettes.

98 (1987) Analogue audio disk records and reproducing equipment.

107 : – Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions.

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

60107-2 (1997) Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 2: Audio channels – General methods and methods for monophonic channels.

107-3 (1988) Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems.

107-4 (1988) Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM-system.

107-5 (1992) Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two-channel digital sound-system.

107-6 (1989) Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards.

60107-7 (1997) Part 7: HDTV displays.

268: — Sound system equipment.

268-l (1985) Part 1: General.
Amendment No. l (1988).
Amendment No. 2 (1988).

268-2 (1987) Part 2: Explanation of general terms and calculation methods.
Amendment 1 (1991).

268-3 (1988) Part 3: Amplifiers.
Amendment 1 (1990).
Amendment 2 (1991).

268-4 (1972) Part 4: Microphones.

268-5 (1989) Part 5: Loudspeakers.
Amendment 1 (1993).
Amendment 2 (1996).

268-6 (1971) Part 6: Auxiliary passive elements.

268-7 (1996) Part 7: Headphones and earphones.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

268-8 (1973) Huitième partie: Dispositifs de commande automatique de gain.

268-9 (1977) Neuvième partie: Equipements de réverbération artificielle, de retard et de transposition de fréquence.

268-10 (1991) Dixième partie: Appareils de mesure des crêtes de modulation.

268-11 (1987) Onzième partie: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques.
Modification n° 1 (1989).
Amendement 2 (1991).

268-12 (1987) Douzième partie: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue.
Amendement 1 (1991).
Amendement 2 (1994).

268-13 (1985) Treizième partie: Essais d'écoute des haut-parleurs.

268-14 (1980) Quatorzième partie: Haut-parleurs circulaires et elliptiques; diamètres extérieurs du saladier, cotes de montage.

268-15 (1996) Partie 15: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre les éléments des systèmes électroacoustiques.

268-16 (1988) Seizième partie: Evaluation objective de l'intelligibilité de la parole dans les salles de conférences par la méthode «RASTI».

268-17 (1990) Partie 17: Indicateurs de volume normalisés.

268-18 (1995) Partie 18: Appareils de mesure des crêtes de modulation – Indicateur de niveau de crête de signaux audio-numériques.

315: — Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission.

315-1 (1988) Première partie: Considérations générales et méthodes de mesure, y compris les mesures aux fréquences audioélectriques.

315-3 (1989) Troisième partie: Récepteurs pour émissions de radiodiffusion à modulation d'amplitude.

315-4 (1982) Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence.
Modification n° 1 (1989).

315-5 (1971) Cinquième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques. Mesures sur les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence de la réponse aux brouillages de caractère impulsif.

315-6 (1991) Partie 6: Récepteurs de communications à usage général.

315-7 (1995) Partie 7: Méthodes de mesure pour les récepteurs de radiodiffusion sonore numérique par satellite (DSR).

315-8 (1975) Huitième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs à usages professionnels pour émissions de télégraphie à modulation de fréquence.

315-9 (1996) Partie 9: Méthodes de mesure des caractéristiques relatives à la réception du système de radiodiffusion de données (RDS).

347 (1982) Magnétoscopes à pistes transversales.

386 (1972) Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son.
Modification n° 1 (1988).

461 (1986) Code temporel de commande pour les magnétoscopes.

503 (1975) Bobines pour bandes magnétiques vidéo de 25,4 mm (1 in).

511 (1975) Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (50 Hz – 625 lignes).

511A (1977) Premier complément: Magnétoscope à défilement hélicoïdal et à cassette utilisant une bande de 12,70 mm de large (0,5 in) (60 Hz – 525 lignes).

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

268-8 (1973) Part 8: Automatic gain control devices.

268-9 (1977) Part 9: Artificial reverberation, time delay and frequency shift equipment.

268-10 (1991) Part 10: Peak programme level meters.

268-11 (1987) Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components.
Amendment No. 1 (1989).
Amendment 2 (1991).

268-12 (1987) Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use.
Amendment 1 (1991).
Amendment 2 (1994).

268-13 (1985) Part 13: Listening tests on loudspeakers.

268-14 (1980) Part 14: Circular and elliptical loudspeakers; outer frame diameters and mounting dimensions.

268-15 (1996) Part 15: Preferred matching values for the interconnection of sound system components.

268-16 (1988) Part 16: The objective rating of speech intelligibility in auditoria by the "RASTI" method.

268-17 (1990) Part 17: Standard volume indicators.

268-18 (1995) Part 18: Peak programme level-meters – Digital audio peak level meter.

315: — Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission.

315-1 (1988) Part 1: General considerations and methods of measurement, including audio-frequency measurements.

315-3 (1989) Part 3: Receivers for amplitude-modulated sound-broadcasting emissions.

315-4 (1982) Part 4: Radio-frequency measurements on receivers for frequency modulated sound-broadcasting emissions.
Amendment No. 1 (1989).

315-5 (1971) Part 5: Specialized radio-frequency measurements. Measurement on frequency-modulated receivers of the response to impulsive interference.

315-6 (1991) Part 6: General purpose communication receivers.

315-7 (1995) Part 7: Methods of measurement on digital satellite radio (DSR) receivers.

315-8 (1975) Part 8: Radio-frequency measurements on professional receivers for frequency-modulated telegraphy systems.

315-9 (1996) Part 9: Measurement of the characteristics relevant to radio data system (RDS) reception.

347 (1982) Transverse track video recorders.

386 (1972) Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment.
Amendment No. 1 (1988).

461 (1986) Time and control code for video tape recorders.

503 (1975) Spools for 1 in (25,4 mm) video magnetic tape.

511 (1975) Helical-scan video-tape cassette system using 0,5 in (12,70 mm) magnetic tape (50 Hz – 625 lines).

511A (1977) First supplement: Helical-scan video-tape cassette system using 0.5 in (12,70 mm) magnetic tape (60 Hz – 525 lines).

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

543: — Guide pour l'évaluation subjective par écoute.

558 (1982) Magnétoscopes à enregistrement hélicoïdal de type C.
Modification n° 1 (1987).
Amendement n° 2 (1993).

569 (1977) Guide d'information pour essais subjectifs sur récepteurs de télévision.

574: — Equipements et systèmes audiovisuels, vidéo et de télévision.

574-1 (1977) Première partie: Généralités.

574-2 (1992) Deuxième partie: Définition des termes généraux.

574-3 (1983) Troisième partie: Connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes audiovisuels.

574-4 (1982) Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion des équipements à l'intérieur d'un système.
Amendement 1 (1991).

574-5 (1980) Cinquième partie: Commande, synchronisation et codes d'adressage. Chapitre I: Pratique de montage photographique sonorisé.

574-5-2 (1983) Chapitre II: Systèmes de commande pour deux projecteurs de vues fixes – Pratique d'utilisation.

574-7 (1987) Septième partie: Protection lors de manipulations.

574-8 (1979) Huitième partie: Symboles et identification.
Modification n° 1 (1988).

574-10 (1983) Dixième partie: Systèmes audio à cassette.
Modification n° 1 (1988).
Modification n° 2 (1989).

574-11 (1987) Onzième partie: Systèmes vidéo et de télévision. Guide d'aide au feuilletage de documents audiovisuels.

574-13 (1982) Treizième partie: Compteur numérique pour les systèmes audio à cassette.

574-14 (1983) Quatorzième partie: Systèmes de cartes audio à bandes.
Modification n° 1 (1988).

574-15 (1984) Quinzième partie: Feuilles magnétiques.

574-16 (1987) Seizième partie: Etiquetage des cassettes audio d'enseignement.

574-17 (1989) Dix-septième partie: Systèmes audio d'enseignement.

574-18 (1987) Dix-huitième partie: Connecteurs pour les projecteurs de diapositives équipés de triacs pour application audiovisuelle.

574-20 (1988) Vingtième partie: Méthodes d'évaluation et caractéristiques fonctionnelles de projecteurs cinématographiques sonores pour films de 16 mm.

574-21 (1992) Partie 21: Amorce et fin de bande vidéo utilisée pour l'enseignement et la formation professionnelle.

581: — Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité: valeurs limites des caractéristiques.

581-1 (1977) Première partie: Généralités.

581-2 (1986) Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence.

581-3 (1978) Troisième partie: Platines, tourne-disques et têtes de lecture.

581-4 (1979) Quatrième partie: Matériels d'enregistrement et de lecture magnétiques du son.

581-5 (1981) Cinquième partie: Microphones.

581-6 (1979) Sixième partie: Amplificateurs.

581-7 (1986) Septième partie: Haut-parleurs.

581-8 (1986) Huitième partie: Appareils combinés.

581-10 (1986) Dixième partie: Casques.

581-11 (1981) Onzième partie: Systèmes haute fidélité à utiliser dans les véhicules (par exemple automobiles).

581-12 (1988) Douzième partie: Sortie audio des récepteurs de télévision.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

543: — Informative guide for subjective listening tests.

558 (1982) Type C helical video tape recorders.
Amendment No. 1 (1987).
Amendment No. 2 (1993).

569 (1977) Informative guide for subjective tests on television receivers.

574: — Audiovisual, video and television equipment and systems.

574-1 (1977) Part 1: General.

574-2 (1992) Part 2: Definition of general terms.

574-3 (1983) Part 3: Connectors for the interconnection of equipment in audiovisual systems.

574-4 (1982) Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system.

Amendment 1 (1991).

574-5 (1980) Part 5: Control, synchronisation and address codes. Chapter I: Synchronized tape/visual operating practice.

574-5-2 (1983) Chapter II: Control systems for two still projectors - Operating practice.

574-7 (1987) Part 7: Safe handling and operation of audiovisual equipment.

574-8 (1979) Part 8: Symbols and identification.
Amendment No. 1 (1988).

574-10 (1983) Part 10 : Audio cassette systems.
Amendment No. 1 (1988).
Amendment No. 2 (1989).

574-11 (1987) Part 11: Video recording systems. Operating practices to facilitate browsing.

574-13 (1982) Part 13: Digital counter for audio cassette systems.

574-14 (1983) Part 14: Audio striped card system.
Amendment No. 1 (1988).

574-15 (1984) Part 15: Audio pages.

574-16 (1987) Part 16: Labelling for educational audio cassettes.

574-17 (1989) Part 17: Audio-learning systems.

574-18 (1987) Part 18: Connectors for automatic slide projectors with built-in triacs for audiovisual application.

574-20 (1988) Part 20: Methods of measuring and reporting the performance of 16 mm sound film projectors.

574-21 (1992) Part 21: Video tape leader and trailer for education and training applications.

581: — High fidelity audio equipment and systems: Minimum performance requirements.

581-1 (1977) Part 1: General.

581-2 (1986) Part 2: FM radio tuners.

581-3 (1978) Part 3: Record playing equipment and cartridges.

581-4 (1979) Part 4: Magnetic recording and reproducing equipment.

581-5 (1981) Part 5: Microphones.

581-6 (1979) Part 6: Amplifiers.

581-7 (1986) Part 7: Loudspeakers.

581-8 (1986) Part 8: Combination equipment.

581-10 (1986) Part 10: Headphones.

581-11 (1981) Part 11: High fidelity systems for use in vehicles (for example, motor cars).

581-12 (1988) Part 12: Sound output of television tuners.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

581-13 (1988) Treizième partie: Systèmes haute fidélité à utiliser dans les véhicules (par exemple automobiles): Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence.

597: — Antennes pour la réception de la radiodiffusion sonore et visuelle dans la gamme de fréquences comprises entre 30 MHz et 1 GHz.

597-1 (1977) Première partie: Propriétés électriques et mécaniques.

597-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques électriques.

597-3 (1983) Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques, essais de vibration et essais climatiques.

597-4 (1983) Quatrième partie: Guide pour la préparation des spécifications des antennes. Modèle de cahier de spécification.

602 (1980) Magnétoscopes à enregistrement hélicoïdal de type B. Modification n° 1 (1987).

608 (1977) Interconnexions entre magnétoscopes et récepteurs de télévision pour les systèmes 50 Hz – 625 lignes.

698 (1981) Méthodes de mesure pour magnétoscopes.

712 (1993) Système à cassette à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm (3/4 in), d'appellation format-U.

728: — Réseaux de distribution par câbles.

728-1 (1986) Première partie: Systèmes principalement destinés aux signaux de radiodiffusion sonore et de télévision et fonctionnant entre 30 MHz et 1 GHz.
Amendement 1 (1992).
Amendement 2 (1995).

735 (1991) Méthodes de mesure des propriétés des bandes magnétiques pour magnétoscopes.

752 (1982) Bande étalon audiofréquence pour magnétoscopes à pistes transversales.

756 (1991) Magnétoscopes utilisés hors de la radiodiffusion – Stabilité de base de temps.

764 (1983) Transmission du son utilisant le rayonnement infrarouge.

766 (1983) Système à cartouche et bobine-à-bobine à bande vidéo à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,70 mm (0,5 in) d'appellation EIAJ-type 1.

767 (1983) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta).

774: — Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format VHS.

774-1 (1994) Partie 1: Système de cassette vidéo VHS et VHS compacte.

774-3 (1993) Partie 3: S-VHS.

841 (1988) Enregistrement sonore – Système codeur et décodeur à modulation par impulsions codées (MIC).

843 (1987) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 8 mm – Vidéo 8.

843-1 (1993) Partie 1: Généralités.

843-2 (1992) Partie 2: Système audio multipiste MIC.

843-3 (1993) Partie 3: Spécifications à fréquences élvées pour Hi 8.

844 (1988) Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive, sans sillons 50 Hz/625 lignes – PAL, de type VHD.

845 (1988) Système de vidéodisque préenregistré, à lecture capacitive sans sillons 60 Hz/525 lignes – NTSC, de type VHD.

849 (1989) Systèmes électroacoustiques pour services de secours.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

581-13 (1988) Part 13: High fidelity systems for use in vehicles (for example, motor cars): FM radio tuner units.

597: — Aerials for the reception of sound and television broadcasting in the frequency range 30 MHz to 1 GHz.

597-1 (1977) Part 1: Electrical and mechanical characteristics.

597-2 (1977) Part 2: Methods of measurement of electrical performance parameters.

597-3 (1983) Part 3: Methods of measurement of mechanical properties, vibration and environmental tests.

597-4 (1983) Part 4: Guide for the preparation of aerial performance specifications. Detailed specification sheet format.

602 (1980) Type B helical video recorders.
Amendment No. 1 (1987).

608 (1977) Interconnections between video-tape recorders and television receivers for 50 Hz – 625 lines systems.

698 (1981) Measuring methods for television tape machines.

712 (1993) Helical-scan video-tape cassette system using 19 mm (3/4 in) magnetic tape, known as U-format.

728: — Cabled distribution systems.

728-1 (1986) Part 1: Systems primarily intended for sound and television signals operating between 30 MHz and 1 GHz.
Amendment 1 (1992).
Amendment 2 (1995)

735 (1991) Measuring methods for video tape properties.

752 (1982) Audio-frequency calibration tape for transverse track recorders.

756 (1991) Non-broadcast video tape recorders – Time base stability.

764 (1983) Sound transmission using infra-red radiation.

766 (1983) Helical-scan video-recording cartridge and reel-to-reel system (EIAJ-type 1) using 12,70 mm (0,5 in) magnetic tape.

767 (1983) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format.

774: — Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS.

774-1 (1994) Part 1: VHS and compact VHS video cassette system.

774-3 (1993) Part 3: S-VHS.

841 (1988) Audio recording – PCM encoder/decoder system.

843 (1987) Helical-scan video-tape cassette system using 8 mm magnetic tape – Video 8.

843-1 (1993) Part 1: General specifications.

843-2 (1992) Part 2: PCM multi-track audio system.

843-3 (1993) Part 3: High-band specifications for Hi 8.

844 (1988) Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system 50 Hz/625 lines – PAL, on Type VHD.

845 (1988) Pre-recorded capacitance grooveless videodisc system 60 Hz/525 lines – NTSC, on type VHD.

849 (1989) Sound systems for emergency purposes.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

856 (1986) Système de vidéodisque optique réfléchissant pré-enregistré. «Laser vision» 50 Hz/625 lignes – PAL.
Amendement n° 1 (1991).

857 (1986) Système de vidéodisque optique réfléchissant préen-registré. «Laser vision» 60 Hz/525 lignes – M/NTSC.
Amendement n° 1 (1991).

883 (1987) Méthode de mesure du rapport signal à bruit aléatoire de chrominance pour magnétoscopes.

899 (1987) Fréquence d'échantillonnage et codage à la source pour l'enregistrement audionumérique professionnel.

908 (1987) Système audionumérique à disque compact.
Amendement 1 (1992).

914 (1988) Systèmes de conférence – Exigences électriques et audio.

933: — Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation.

933-1 (1988) Première partie: Connecteur 21 broches pour systèmes vidéo – Application n° 1.
Amendement 1 (1992).

933-2 (1991) Partie 2: Connecteur 21 broches pour systèmes vidéo – Application n° 2.

933-3 (1992) Partie 3: Interface pour l'iterconnexion de caméras pour le reportage électronique d'actualité et des magnétoscopes portatifs, utilisant des signaux non composites, pour les systèmes 625 lignes/50 trames.

933-4 (1994) Partie 4: Connecteurs et cordons pour les bus numériques à usages domestiques (D2B).

933-5 (1992) Partie 5: Connecteurs Y/C pour les systèmes vidéo.Valeurs d'adaptation électrique et description du connecteur.

958 (1989) Interface audionumérique.
Amendement 1 (1992).
Amendement 2 (1995).

958-2 (1994) Partie 2: Mode de livraison de l'information sur le logiciel.

961 (1993) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de format L.

1016 (1989) Système de magnétoscope numérique à composantes à cassette à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 19 mm (format D-1).

1022 (1989) Interconnexion des récepteurs de radio et de télévision aux prises des réseaux de distribution.

1030 (1991) Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Bus Numérique Domestique (D2B).
Amendement 1 (1993).

1041: — Magnétoscopes hors radiodiffusion – Méthodes de mesure.

1041-1 (1990) Partie 1: Généralités, caractéristiques vidéo (NTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal).

1041-2 (1994) Partie 2: Caractéristiques vidéo chrominance SECAM.

1041-3 (1993) Partie 3: Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF.

1053: — Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta) – Enregistrement audio MF.

1053-1 (1991) Partie 1: Systèmes 625 lignes – 50 trames.

1053-2 (1991) Partie 2: Systèmes 525 lignes – 60 trames.

1054 (1991) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS) – Enregistrement audio MF.

1055: — Techniques de mesures et réglages en exploitation des magnétoscopes de radiodiffusion.

1055-1 (1991) Partie 1: Réglage en exploitation des magnétoscopes de radiodiffusion analogiques composites.

1055-2 (1991) Partie 2: Mesures mécaniques particulières.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

856 (1986) Pre-recorded optical reflective videodisk system. "Laser vision" 50 Hz/625 lines – PAL.
Amendment No. 1 (1991).

857 (1986) Pre-recorded optical reflective videodisk system. "Laser vision" 60 Hz/525 lines – M/NTSC.
Amendment No. 1 (1991).

883 (1987) Measuring method for chrominance signal-to-random noise ratio for video-tape recorders.

899 (1987) Sampling rate and source encoding for professional digital audio recording.

908 (1987) Compact disc digital audio system.
Amendment 1 (1992).

914 (1988) Conference systems – Electrical and audio requirements.

933: — Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values.

933-1 (1988) Part 1: 21-pin connector for video systems – Application No. 1.
Amendment 1 (1992).

933-2 (1991) Part 2: 21-pin connector for video systems – Application No. 2.

933-3 (1992) Part 3: Interface for the interconnection of ENG cameras and portable VTRs using non-composite signals, for 625 line/50 field systems.

933-4 (1994) Part 4: Connector and cordset for domestic digital bus (D2B).

933-5 (1992) Part 5: Y/C connector for video systems. Electrical matching values and description of the connector.

958 (1989) Digital audio interface.
Amendment 1 (1992).
Amendment 2 (1995).

958-2 (1994) Part 2: Software information delivery mode.

961 (1993) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type L.

1016 (1989) Helical-scan digital component videocassette recording system using 19 mm magnetic tape (format D-1).

1022 (1989) Interconnection of radio and TV receivers to feeder system outlets.

1030 (1991) Audio, video and audiovisual systems – Domestic Digital Bus (D2B).
Amendment 1 (1993).

1041: — Non-broadcast video-tape recorders – Methods of measurement.

1041-1 (1990) Part 1: General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics.

1041-2 (1994) Part 2: Video characteristics chrominance SECAM.

1041-3 (1993) Part 3: Audio characteristics for FM recording.

1053: — Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording.

1053-1 (1991) Part 1: 625 line – 50 field systems.

1053-2 (1991) Part 2: 525 line – 60 field systems.

1054 (1991) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – FM audio recording.

1055: — Measurement techniques and operational adjustments of broadcast VTRs.

1055-1 (1991) Part 1: Operational adjustments on analogue composite broadcast VTRs.

1055-2 (1991) Part 2: Special mechanical measurements and alignments.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

1062 (1991) Appareils et systèmes audiovisuels – Plaques signalétiques – Marquage de l'alimentation électrique.

1077 (1991) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS) – Cassette vidéo compacte de format VHS.

1079: — Méthodes de mesure sur les récepteurs d'émissions de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz.

1079-1 (1992) Partie 1: Mesures en radiofréquence sur le matériel extérieur.

1079-2 (1992) Partie 2: Mesures électriques sur les syntoniseurs pour la radiodiffusion directe par satellite.

1079-3 (1993) Partie 3: Mesures électriques des performances globales des systèmes de réception constitués d'une unité extérieure et d'un syntoniseur pour radiodiffusion directe par satellite.

1079-4 (1993) Partie 4: Mesures électriques sur les décodeurs son/données pour le système NTSC à sous-porteuse numérique.

1079-5 (1993) Partie 5: Mesures électriques sur les décodeurs pour les systèmes MAC/paquet.

1096 (1992) Méthodes de mesure des caractéristiques des appareils de lecture pour les disques compacts audionumériques.
Amendement 1 (1996).

1104 (1992) Système de vidéodisque compact – 12 cm CD-V.

1105 (1991) Bandes de référence pour les systèmes de magnétoscopes.

1106 (1993) Vidéodisques – Méthodes de mesure des paramètres.

1114-1 (1992) Méthodes de mesure pour les antennes de réception des émissions de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz. Partie 1: Mesures électriques sur les antennes de réception des émissions de radiodiffusion par satellite.

1114-2 (1996) Partie 2: Essais mécaniques et climatiques sur les antennes de réception à usage individuel ou collectif.

1118 (1993) Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) de type M2.

1119: — Système audionumérique à cassette (DAT).

1119-1 (1992) Partie 1: Dimensions et caractéristiques.

1119-2 (1991) Partie 2: Bande magnétique étalon.

1119-3 (1992) Partie 3: Propriétés des bandes.

1119-5 (1993) Partie 5: DAT pour usage professionnel.

1119-6 (1992) Partie 6: Système de gestion des copies consécutives.

1119-7 (1995) Partie 7: Règles d'utilisation du logo DAT.

1120: — Système d'enregistrement à bande audionumérique, bobine à bobine, utilisant une bande magnétique de 6,3 mm, à usage professionnel.

1120-1 (1991) Partie 1: Généralités.

1120-2 (1991) Partie 2: Format A.

1120-3 (1991) Partie 3: Format B.

1120-4 (1992) Partie 4: Propriétés des bandes magnétiques: définitions et méthodes de mesure.

1120-5 (1995) Partie 5: Bobines.

1122 (1991) Système d'enregistrement magnétique à image fixe sur disque flexible.

1146: — Caméras vidéo (PAL/SECAM/NTSC) – Méthodes de mesure.

1146-1 (1994) Partie 1: Caméras monocapteurs hors de la radiodiffusion.

1147 (1993) Utilisation de la transmission par infrarouge et prévention ou gestion des interférences entre les systèmes.

1149 (1995) Guide pour le maniement et le fonctionnement en sécurité du matériel mobile de radiocommunication.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

1062 (1991) Audiovisual equipment and systems – Rating plates – Marking of electricity supply.

1077 (1991) Helical-scan video-tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – Compact VHS videocassette.

1079: — Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band.

1079-1 (1992) Part 1: Radio-frequency measurements on outdoor units.

1079-2 (1992) Part 2: Electrical measurements on DBS tuner units.

1079-3 (1993) Part 3: Electrical measurements of overall performance of receiver systems comprising an out-door unit and a DBS tuner unit.

1079-4 (1993) Part 4: Electrical measurements on sound/data decoder units for the digital sub-carrier NTSC system.

1079-5 (1993) Part 5: Electrical measurements on decoder units for MAC/packet systems.

1096 (1992) Methods of measuring the characteristics of reproducing equipment for digital audio compact discs.
Amendment 1 (1996).

1104 (1992) Compact disc video system – 12 cm CD-V.

1105 (1991) Reference tapes for video-tape recorder systems.

1106 (1993) Videodisks – Methods of measurement for parameters.

1114-1 (1992) Methods of measurement on receiving antennas for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band. Part 1: Electrical measurements on DBS receiving antennas.

1114-2 (1996) Part 2: Mechanical and environmental tests on individual and collective receiving antennas.

1118 (1993) Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Type M2.

1119: — Digital audio tape cassette system.

1119-1 (1992) Part 1: Dimensions and characteristics.

1119-2 (1991) Part 2: DAT calibration tape.

1119-3 (1992) Part 3: DAT tape properties.

1119-5 (1993) Part 5: DAT for professional use.

1119-6 (1992) Part 6: Serial copy management system.

1119-7 (1995) Part 7: DAT logo application rule.

1120: — Digital audio tape recorder reel to reel system, using 6,3 mm magnetic tape, for professional use.

1120-1 (1991) Part 1: General requirements.

1120-2 (1991) Part 2: Format A.

1120-3 (1991) Part 3: Format B.

1120-4 (1992) Part 4: Magnetic tape properties: definition and methods of measurement.

1120-5 (1995) Part 5: Reels.

1122 (1991) Still video floppy disk magnetic recording system.

1146: — Video cameras (PAL/SECAM/NTSC) – Methods of measurements.

1146-1 (1994) Part 1: Non-broadcast single-sensor cameras.

1147 (1993) Uses of infra-red transmission and the prevention or control of interference between systems.

1149 (1995) Guide for safe handling and operation of mobile radio equipment.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 100 *(suite)*

1179-0 (1993) Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 19 mm, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M).

1213 (1993) Enregistrement audio-analogique sur bande vidéo – Polarité de magnétisation.

1237: – Magnétoscopes de radiodiffusion – Méthodes de mesure.

1237-1 (1994) Partie 1: Mesures mécaniques.

1237-2 (1995) Partie 2: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques composites.

1237-3 (1995) Partie 3: Mesures électriques pour les signaux vidéo analogiques à composantes.

1295 (1994) Bandes étalons pour magnétoscopes de radiodiffusion.

1305: — Equipements et systèmes audio grand public haute fidélité – Méthodes pour mesurer et spécifier les performances.

1305-1 (1995) Partie 1: Généralités.

1305-3 (1995) Partie 3: Amplificateurs.

1319-1 (1995) Interconnexions des équipements de réception satellite. Partie 1: Europe.

1320 (1996) Manuel de symboles audio et vidéo.

1327 (1995) Système de magnétoscope numérique à chrominance composite à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) – Format D-3.

1329 (1995) Equipements pour systèmes électroacoustiques – Méthodes de mesure et de spécification de la qualité de fonctionnement des sondeurs (transducteurs électroacoustiques de production de sons).

1602 (1996) Connecteurs utilisés dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles.

1603: — Transmission de signaux audio et/ou vidéo et de signaux similaires au moyen du rayonnement infrarouge.

61603-1 (1997) Partie 1: Généralités.

61606 (1997) Equipements audio et audiovisuels – Parties audionumériques – Méthodes fondamentales pour la mesure des caractéristiques audio.

1610 (1995) Images imprimées et transparents obtenus à partir des sources électroniques – Evaluation de la qualité de l'image.

1938 (1996) Systèmes audio, vidéo et audiovisuels – Interconnexions et valeurs d'adaptation – Valeurs d'adaptation recommandées des signaux analogiques.

IEC publications prepared by Technical Committee No. 100 *(continued)*

1179-0 (1993) Helical-scan digital composite video cassette recording system using 19 mm magnetic tape, format D2 (NTSC, PAL, PAL-M).

1213 (1993) Analogue audio recording on video tape – Polarity of magnetization.

1237: – Broadcast video tape recorders – Methods of measurement.

1237-1 (1994) Part 1: Mechanical measurements.

1237-2 (1995) Part 2: Electrical measurements of analogue composite video signals.

1237-3 (1995) Part 3: Electrical measurements of analogue component video signals.

1295 (1994) Calibration tapes for broadcast VTRs.

1305: — Household high-fidelity audio equipment and systems – Methods of measuring and specifying the performance.

1305-1 (1995) Part 1: General.

1305-3 (1995) Part 3: Amplifiers.

1319-1 (1995) Interconnections of satellite receiving equipment. Part 1: Europe.

1320 (1996) Handbook of audio and video symbols.

1327 (1995) Helical-scan digital composite video cassette recording system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape – Format D-3.

1329 (1995) Sound system equipment – Methods of measuring and specifying the performance of sounders (electroacoustic transducers for tone production).

1602 (1996) Connectors used in the field of audio, video and audiovisual engineering.

1603: — Transmission of audio and/or video and related signals using infra-red radiation.

61603-1 (1997) Part 1: General.

61606 (1997) Audio and audiovisual equipment – Digital audio parts – Basic methods of measurement of audio characteristics.

1610 (1995) Prints and transparencies produced from electronic sources – Assessment of image quality.

1938 (1996) Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Preferred matching values of analogue signals.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ISBN 2-8318-3714-6



ICS 33.160.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale