

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61988-2-1**

Première édition  
First edition  
2002-10

---

---

**Panneaux d'affichage à plasma –**

**Partie 2-1:  
Méthodes de mesure – Optiques**

**Plasma display panels –**

**Part 2-1:  
Measuring methods – Optical**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61988-2-1:2002

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61988-2-1**

Première édition  
First edition  
2002-10

---

---

**Panneaux d'affichage à plasma –**

**Partie 2-1:  
Méthodes de mesure – Optiques**

**Plasma display panels –**

**Part 2-1:  
Measuring methods – Optical**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**M**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT PROPOS .....                                                                       | 4  |
| 1 Domaine d'application.....                                                             | 8  |
| 2 Références normatives .....                                                            | 8  |
| 3 Définitions .....                                                                      | 8  |
| 4 Structure du dispositif de mesures .....                                               | 8  |
| 5 Conditions normalisées de mesure .....                                                 | 10 |
| 5.1 Conditions d'environnement.....                                                      | 10 |
| 5.2 Conditions d'éclairage ambiant .....                                                 | 10 |
| 5.3 Conditions de mise en œuvre .....                                                    | 10 |
| 6 Méthodes de mesure .....                                                               | 12 |
| 6.1 Méthode de mesure de luminance dans une zone d'essai de 4 % de surface d'écran ..... | 12 |
| 6.2 Méthode de mesure de l'uniformité de luminance .....                                 | 14 |
| 6.3 Méthode de mesure du rapport de contraste en chambre noire.....                      | 18 |
| 6.4 Méthode de mesure de la chromaticité du blanc et de l'uniformité chromatique.....    | 20 |
| 6.5 Méthodes de mesure de l'étendue chromatique dans la zone d'essai centrale .....      | 22 |
| Figure 1 – Schéma de mise en place (vue latérale).....                                   | 12 |
| Figure 2 – Image utilisée pour la mesure de luminance d'une zone de 4 % d'écran.....     | 14 |
| Figure 3 – Points de mesure .....                                                        | 16 |
| Figure 4 – Image utilisée pour la mesure de luminance minimale .....                     | 20 |
| Figure 5 – Exemple d'étendue de la gamme chromatique.....                                | 24 |
| Tableau 1 – Exemple d'uniformité de luminance .....                                      | 16 |
| Tableau 2 – Exemple de mesure de la chromaticité.....                                    | 22 |

## CONTENTS

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD .....                                                             | 5  |
| 1 Scope .....                                                              | 9  |
| 2 Normative references .....                                               | 9  |
| 3 Definitions .....                                                        | 9  |
| 4 Structure of measuring equipment .....                                   | 9  |
| 5 Standard measuring conditions .....                                      | 11 |
| 5.1 Environmental conditions .....                                         | 11 |
| 5.2 Lighting conditions .....                                              | 11 |
| 5.3 Set-up conditions .....                                                | 11 |
| 6 Measuring methods .....                                                  | 13 |
| 6.1 Measuring method of 4 % window luminance .....                         | 13 |
| 6.2 Measuring method of luminance uniformity .....                         | 15 |
| 6.3 Measuring method of dark-room contrast ratio .....                     | 19 |
| 6.4 Measuring methods of white chromaticity and chromatic uniformity ..... | 21 |
| 6.5 Measuring method of colour gamut in the centre box .....               | 23 |
| Figure 1 – Layout diagram (side view) .....                                | 13 |
| Figure 2 – 4 % window luminance measuring pattern .....                    | 15 |
| Figure 3 – Measuring points .....                                          | 17 |
| Figure 4 – Minimum luminance measuring pattern .....                       | 21 |
| Figure 5 – Example of the colour gamut .....                               | 25 |
| Table 1 – Example of luminance uniformity .....                            | 17 |
| Table 2 – Example of chromaticity measurement .....                        | 23 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –

### Partie 2-1: Méthodes de mesure – Optiques

#### AVANT PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 de la 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 61988-2-1 a été établie par le sous-comité 47C: Dispositifs d'affichage à panneaux plats, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semi-conducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 47C/276/FDIS | 47C/280/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La CEI 61988 comprend les parties suivantes, regroupées sous le titre général *Panneaux d'affichage à plasma*:

- Partie 1: Terminologie et symboles;
- Partie 2-1: Méthodes de mesure – Optiques;
- Partie 2-2: Méthodes de mesure – Electro-optiques;
- Partie 3: Directives d'interface mécanique;
- Partie 4: Méthodes d'essai environnementales, d'endurance et mécaniques.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLASMA DISPLAY PANELS –****Part 2-1: Measuring methods – Optical**

## 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 specifications, 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 61988-2-1 has been prepared by subcommittee 47C: Flat panel display devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

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

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 47C/276/FDIS | 47C/280/RVD      |

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

IEC 61988 will consist of the following parts, under the general title *Plasma display panels*:

- Part 1: Terminology and letter symbols;
- Part 2-1: Measuring methods – Optical;
- Part 2-2: Measuring methods – Optoelectrical;
- Part 3: Guidelines of mechanical interface;
- Part 4: Environmental, endurance and mechanical test methods.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2009.  
A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61988-2-1:2002

Withdrawn

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn  
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61988-2-1:2002

# **PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –**

## **Partie 2-1: Méthodes de mesure – Optiques**

### **1 Domaine d’application**

La présente partie de la CEI 61988 définit les méthodes de mesure de caractérisation de la performance des modules d’affichage couleur à plasma dans les domaines suivants:

- a) luminance d’une zone d’essai de 4 % de surface d’écran;
- b) uniformité de luminance;
- c) rapport de contraste en chambre noire;
- d) chromaticité du blanc et uniformité chromatique;
- e) étendue chromatique dans la zone d’essai centrale.

### **2 Références normatives**

Les documents référencés suivants sont indispensables à l’application de cette publication. Pour les références comportant une date, seule l’édition citée s’applique. Pour les références sans date, la dernière édition du document référencé (incluant tous les amendements) s’applique.

CEI 61988-1, *Panneaux d’affichage à plasma – Partie 1: Terminologie et symboles*<sup>1</sup>

CEI 60068-1, *Essais d’environnement – Partie 1: Généralités et guide*

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

CIE 15.2-1986, *Colorimétrie*, 2ème édition (ISBN 3 900 734 00 3)

### **3 Définitions**

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61988, la plupart des définitions utilisées sont conformes à la CEI 61988-1, à la CEI 60068-1 et à la CEI 60107-1.

### **4 Structure du dispositif de mesure**

Les schémas de principe et/ou les conditions de fonctionnement du dispositif de mesure doivent être conformes à la structure spécifiée pour chaque type de paramètres à mesurer.

<sup>1</sup> A publier.

## PLASMA DISPLAY PANELS –

### Part 2-1: Measuring methods – Optical

#### 1 Scope

This part of IEC 61988 determines the measuring methods for characterizing the performance of colour plasma display modules in the following areas:

- a) 4 % window luminance;
- b) luminance uniformity;
- c) dark-room contrast ratio;
- d) white chromaticity and chromatic uniformity;
- e) colour gamut in the centre box.

#### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61988-1, *Plasma display panels – Part 1: Terminology and letter symbols* <sup>1</sup>

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

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

CIE 15.2:1986, *Colorimetry, 2nd Edition* (ISBN 3 900 734 00 3)

#### 3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 61988, most of the definitions used comply with IEC 61988-1, IEC 60068-1 and IEC 60107-1.

#### 4 Structure of measuring equipment

The system diagrams and/or operating conditions of the measuring equipment shall comply with the structure specified in each item.

<sup>1</sup> To be published.

## 5 Conditions normalisées de mesure

### 5.1 Conditions d'environnement

Les mesures doivent être effectuées après un temps d'échauffement suffisant dans les conditions normalisées d'environnement, par exemple, à une température de  $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ , avec une humidité relative de 25 % à 85 %, et une pression de 86 kPa à 106 kPa. Lorsque des conditions d'environnement différentes sont utilisées, elles doivent être notées dans le rapport.

Le temps d'échauffement doit être supérieur à 30 min. Durant cette période, un signal vidéo correspondant à un niveau de gris de 15 % de toute la surface de l'écran et sans correction de gamma doit être appliqué.

Lorsqu'un temps d'échauffement différent est utilisé, il doit être noté dans le rapport.

### 5.2 Conditions d'éclairage ambiant

#### 5.2.1 Conditions de chambre noire

L'éclairage doit être inférieur à 1 lux en n'importe quel emplacement de l'écran du module d'affichage couleur à plasma. Si cet éclairage perturbe sensiblement la mesure de niveau du noir, la méthode de soustraction du noir doit être appliquée. Lorsqu'un éclairage différent ou la soustraction de niveau du noir sont utilisés, cela doit être noté dans le rapport.

### 5.3 Conditions de mise en œuvre

Les conditions normalisées de mise en œuvre sont définies dans les paragraphes suivants. Toute condition doit être notée dans le formulaire de spécification chaque fois qu'une mesure est réalisée dans des conditions différentes de celles de mise en œuvre normalisée.

#### 5.3.1 Réglage des modules d'affichage couleur à plasma

Si les modules d'affichage couleur à plasma sont à contraste réglable, ajuster le contraste au maximum possible dans les conditions normalisées d'environnement de mesure.

#### 5.3.2 Conditions préalables au lancement des mesures

Les mesures ne doivent être commencées que lorsque le module d'affichage couleur à plasma atteint la stabilité, sauf si d'autres méthodes de mesure sont spécifiées.

#### 5.3.3 Mise en œuvre des équipements de mesure

- a) Le photomètre doit être aligné perpendiculairement à la zone à mesurer de l'écran du module d'affichage couleur à plasma.
- b) La distance normalisée de mesure  $\ell_{x0}$  est de  $2,5 V$ , lorsque  $V$  est la hauteur d'écran ou la dimension du petit côté de l'écran. La distance de mesure doit être comprise entre  $1,6 V$  et  $2,8 V$ . La distance de mesure doit être notée dans le rapport (voir la figure 1).

## 5 Standard measuring conditions

### 5.1 Environmental conditions

Measurements shall be carried out after sufficient warm-up time under the standard environmental conditions, e.g. at a temperature of  $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ , a relative humidity of 25 % to 85 % and pressure of 86 kPa to 106 kPa. When different environmental conditions are used, it shall be noted on the report.

The warm-up time shall be longer than 30 min with an input signal set at 15 % gray level on full screen without gamma correction.

When a different warm-up time is used, it shall be noted on the report.

### 5.2 Lighting conditions

#### 5.2.1 Dark-room conditions

Illuminance shall be less than 1 lux anywhere on the screen of the colour plasma display module. When this illuminance significantly affects the measurement of the black level, the background subtraction method shall be used. When a different illuminance or the background subtraction method is used, it shall be noted on the report.

### 5.3 Set-up conditions

Standard set-up conditions are given below. Each condition shall be noted on the specification form whenever any measurement is carried out under conditions that differ from the standard set-up conditions.

#### 5.3.1 Adjustment of colour plasma display modules

For contrast adjustable colour plasma display modules, set the maximum contrast under the standard measuring environmental conditions.

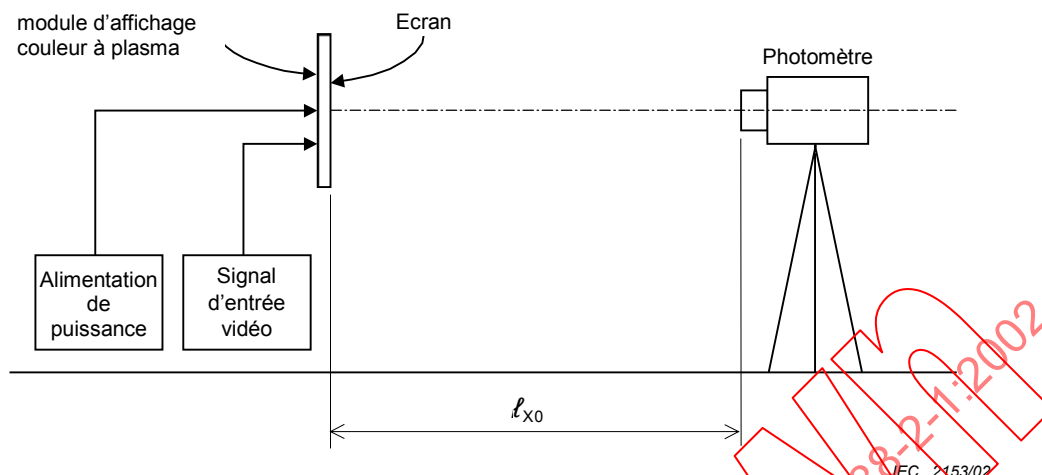
#### 5.3.2 Starting condition of measurements

Measurements shall be started when the colour plasma display module achieves stability, unless other measuring methods are specified.

#### 5.3.3 Conditions of measuring equipment

- a) The light measuring device shall be aligned perpendicular to the area to be measured on the screen of the colour plasma display module.
- b) The standard measuring distance  $\ell_{X0}$  is  $2,5 V$ , where  $V$  is the screen height or short side dimension of the screen. The measuring distance shall be between  $1,6 V$  and  $2,8 V$ . The measuring distance shall be noted in the report (see figure 1).

Distance en millimètres



### Légende

$l_{X0}$ : Distance normale de mesure =  $2,5V$ , où  $V$  est la hauteur d'écran ou la longueur d'écran du côté court.

**Figure 1 – Schéma de mise en place (vue latérale)**

- c) Le photomètre doit être réglé à un angle d'ouverture approprié inférieur ou égal à 2 degrés, et doit mesurer une aire d'au moins 500 pixels et inférieure à 10 % de la hauteur d'écran. Cette surface correspond à une aire de mesure circulaire d'au moins 26 lignes en diamètre dans le cas d'un panneau d'affichage possédant un pixel carré de 3 sous-pixels. La distance de mesure et l'angle d'ouverture peuvent être réglés pour cadrer une partie d'écran supérieure à 500 pixels mais inférieure à 10 % de la hauteur d'écran si le réglage de l'angle d'ouverture ci-dessus s'avère difficile. De tels écarts par rapport aux conditions normales doivent être notés dans le rapport.
- d) La fréquence normalisée de trame du signal d'essai vidéo doit être de 60 Hz sauf si le module est destiné à être utilisé à une fréquence significativement différente. Lorsque l'on utilise un signal d'essai vidéo de fréquence de trame différente de 60 Hz, la forme et la fréquence du signal d'essai doivent être notés dans le rapport.

## 6 Méthodes de mesure

### 6.1 Méthode de mesure de luminance dans une zone d'essai de 4 % de surface d'écran

#### 6.1.1 But

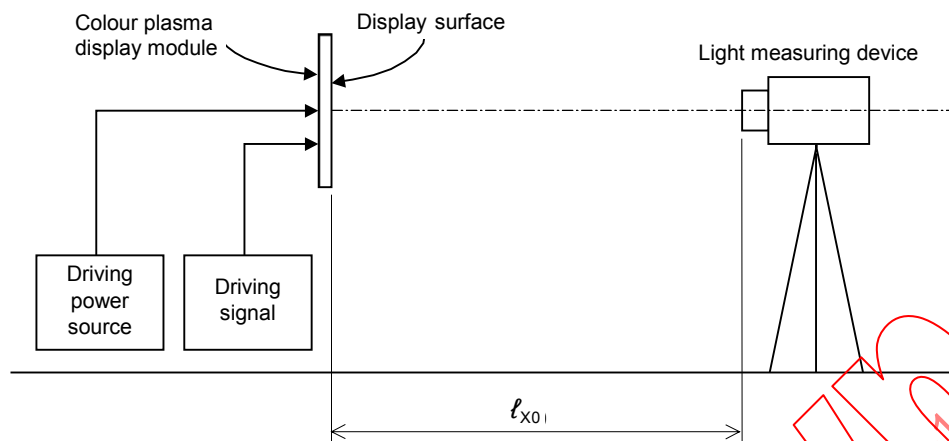
L'objet de cette méthode est la mesure de la luminance d'une zone d'essai de 4 % de la surface d'écran des modules d'affichage couleur à plasma.

#### 6.1.2 Equipement de mesure

Le matériel suivant doit être utilisé:

- a) alimentation de puissance;
- b) équipement de signal d'attaque vidéo;
- c) photomètre.

Distance in millimetres

**Key**

$\ell_{X0}$  : Standard measuring distance = 2,5 V, where V is the screen height or short side length of screen.

**Figure 1 – Layout diagram (side view)**

- c) The light measuring device shall be set at a proper aperture angle less than or equal to 2 degrees, and shall measure an area of at least 500 pixels and less than 10 % of screen height. This area corresponds to a circular measurement area of at least 26 lines across in diameter in the case of a display panel having a square pixel of 3 subpixels. The measuring distance and the aperture angle may be adjusted to achieve a viewing area greater than 500 pixels but less than 10 % of screen height if setting the above aperture angle is difficult. Such deviations from standard conditions shall be noted on the report.
- d) The standard field frequency of the driving signal equipment shall be 60 Hz, unless the module is intended to be used at a significantly different frequency. When using a driving signal equipment of different field frequency from 60 Hz, the form and frequency of driving signal shall be noted on the report.

**6 Measuring methods****6.1 Measuring method of 4 % window luminance****6.1.1 Purpose**

The purpose of this method is to measure the luminance of a 4 % window of colour plasma display modules.

**6.1.2 Measuring equipment**

The following equipment shall be used:

- a) driving power source;
- b) driving signal equipment;
- c) light measuring device.

### 6.1.3 Méthode de mesure

Le module d'affichage couleur à plasma doit être réglé et mis dans les conditions normales de mesure et la lumière environnante doit être minimisée (condition de chambre noire). Le schéma de mise en place est présenté à la figure 1. Appliquer un signal au niveau du blanc (soit 100 % dans la zone d'essai de dimensions  $H/5 \times V/5$ ) au module d'affichage couleur à plasma et mesurer la luminance ( $L_{DR0,04}$ ) au centre de la zone d'essai  $A_0$  comme l'illustre la figure 2. L'aire de mesure doit être inférieure à la zone d'essai de 4 % du module d'affichage couleur à plasma, et doit inclure au moins 500 pixels.

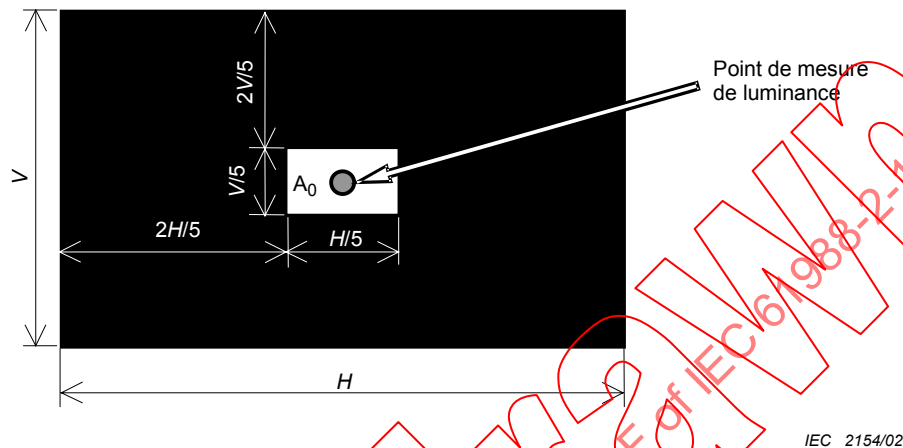


Figure 2 – Image utilisée pour la mesure de luminance d'une zone de 4 % d'écran

## 6.2 Méthode de mesure de l'uniformité de luminance

### 6.2.1 But

Le but de cette méthode est la mesure de l'uniformité de la luminance de l'écran des modules d'affichage couleur à plasma.

### 6.2.2 Equipement de mesure

Le matériel suivant doit être utilisé:

- a) alimentation de puissance;
- b) équipement de signal d'essai vidéo;
- c) photomètre.

### 6.2.3 Méthode de mesure

Le module d'affichage couleur à plasma doit être réglé dans les conditions normalisées de mesure et la lumière environnante doit être minimisée (condition de chambre noire). Appliquer un signal forcé au niveau du blanc (soit 100 %) au module d'affichage couleur à plasma et mesurer la luminance  $L_i$  aux points spécifiés  $P_i$  ( $i$  étant pris de 0 à 4 ou de 0 à 8) de l'écran d'affichage. Les mesures doivent être effectuées en 5 points ou 9 points. Dans le cas de l'écran illustré en figure 3, les points de mesure doivent être choisis de  $P_0$  à  $P_4$  ou de  $P_0$  à  $P_8$  suivant que l'on utilise 5 points ou 9 points, respectivement. La non-uniformité de luminance au point  $P_i$  est:

$$\Delta L_i / L_{av} \times 100 \%$$

où, l'écart de luminance  $\Delta L_i = L_i - L_{av}$

### 6.1.3 Measuring method

The colour plasma display module shall be set in the standard measuring condition and surrounding light shall be minimized (dark-room condition). The layout diagram is shown in figure 1. Apply a white signal ( $H/5 \times V/5$ ) of level 100 % to the colour plasma display module and measure the luminance ( $L_{DR0,04}$ ) at the centre of the area  $A_0$  as shown in figure 2. The measuring area shall be smaller than the 4 % window area of the colour plasma display module, and shall include at least 500 pixels.

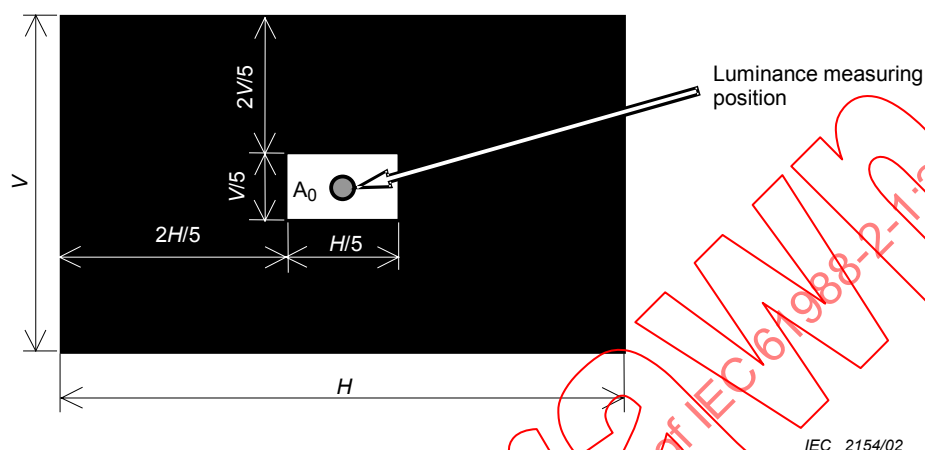


Figure 2 – 4 % window luminance measuring pattern

## 6.2 Measuring method of luminance uniformity

### 6.2.1 Purpose

The purpose of this method is to measure the luminance uniformity of the display surface of colour plasma display modules.

### 6.2.2 Measuring equipment

The following equipment shall be used:

- driving power source;
- driving signal equipment;
- light measuring device.

### 6.2.3 Measurement

The colour plasma display module shall be set in the standard measuring conditions and surrounding light shall be minimized (dark-room condition). Apply a white signal of level 100 % to the colour plasma display module and measure the luminance  $L_i$  at the specified points  $P_i$  (where  $i$  is 0 to 4 or 0 to 8) on the display screen. Measurements shall be carried out at 5 points or 9 points. In the case of the display screen shown in figure 3, measuring points shall be chosen from  $P_0$  to  $P_4$  or from  $P_0$  to  $P_8$  for 5 points or 9 points, respectively. The luminance non-uniformity at  $P_i$  is:

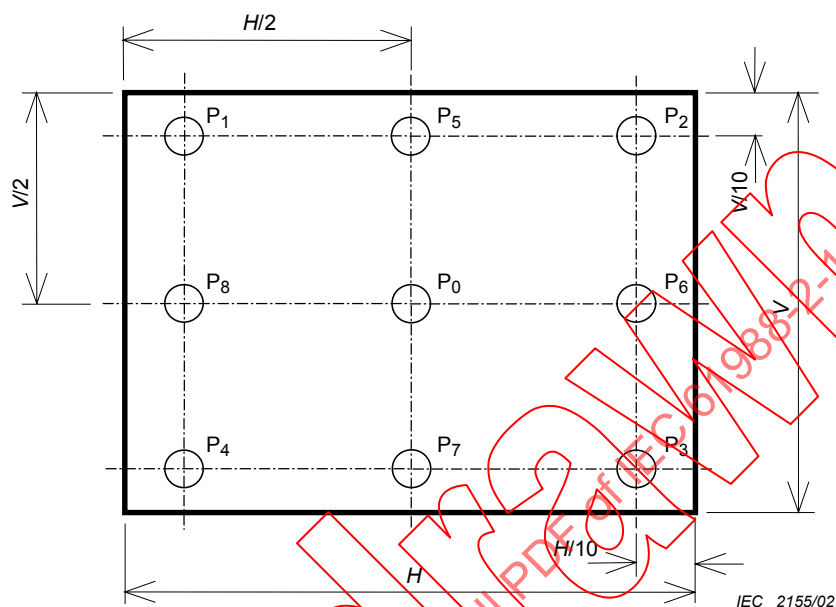
$$\Delta L_i / L_{av} \times 100 \%$$

where, luminance deviation  $\Delta L_i = L_i - L_{av}$

La luminance moyenne  $L_{av} = (L_0 + L_1 + L_2 + L_3 + L_4) / 5$  , pour 5 points

ou encore  $L_{av} = (L_0 + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8) / 9$  , pour 9 points.

Il convient que les résultats mesurés soient consignés comme le montre le tableau 1.



#### Légende

P<sub>0</sub> à P<sub>8</sub>: Points de mesure

**Figure 3 – Points de mesure**

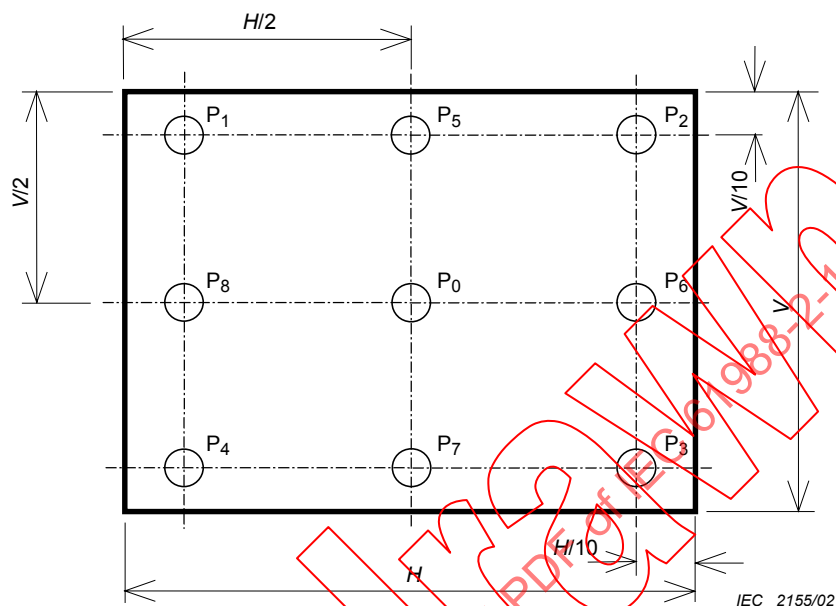
**Tableau 1 – Exemple d'uniformité de luminance**

| Point de mesure                                     | Luminance $L_i$<br>cd/m <sup>2</sup> | Non-uniformité de luminance<br>$\Delta L_i / L_{av} \times 100$<br>% |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| P <sub>0</sub>                                      | 110                                  | +1,6                                                                 |
| P <sub>1</sub>                                      | 107                                  | –1,1                                                                 |
| P <sub>2</sub>                                      | 109                                  | +0,7                                                                 |
| P <sub>3</sub>                                      | 106                                  | –2,1                                                                 |
| P <sub>4</sub>                                      | 104                                  | –3,9                                                                 |
| P <sub>5</sub>                                      | 111                                  | +2,6                                                                 |
| P <sub>6</sub>                                      | 113                                  | +4,4                                                                 |
| P <sub>7</sub>                                      | 105                                  | –3,0                                                                 |
| P <sub>8</sub>                                      | 109                                  | +0,7                                                                 |
| Luminance moyenne, $L_{av}$ : 108 cd/m <sup>2</sup> |                                      |                                                                      |

Average luminance  $L_{av} = (L_0 + L_1 + L_2 + L_3 + L_4) / 5$ , for 5 points; or

$$L_{av} = (L_0 + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8) / 9, \text{ for 9 points.}$$

The result of measurement should be recorded as shown in table 1.



#### Key

$P_0$  to  $P_8$ : Measuring points

**Figure 3 – Measuring points**

**Table 1 – Example of luminance uniformity**

| Measuring point                                     | Luminance $L_i$<br>cd/m <sup>2</sup> | Luminance non-uniformity<br>$\Delta L_i / L_{av} \times 100$<br>% |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| $P_0$                                               | 110                                  | +1,6                                                              |
| $P_1$                                               | 107                                  | –1,1                                                              |
| $P_2$                                               | 109                                  | +0,7                                                              |
| $P_3$                                               | 106                                  | –2,1                                                              |
| $P_4$                                               | 104                                  | –3,9                                                              |
| $P_5$                                               | 111                                  | +2,6                                                              |
| $P_6$                                               | 113                                  | +4,4                                                              |
| $P_7$                                               | 105                                  | –3,0                                                              |
| $P_8$                                               | 109                                  | +0,7                                                              |
| Average luminance, $L_{av}$ : 108 cd/m <sup>2</sup> |                                      |                                                                   |

### 6.3 Méthode de mesure du rapport de contraste en chambre noire

#### 6.3.1 But

Le but de cette méthode est la mesure du rapport de contraste en chambre noire des modules d'affichage couleur à plasma.

#### 6.3.2 Equipement de mesure

Le matériel suivant doit être utilisé:

- a) alimentation de puissance;
- b) équipement de signal d'essai vidéo;
- c) photomètre.

#### 6.3.3 Méthode de mesure

Le module d'affichage couleur à plasma doit être réglé dans les conditions normales de mesure et la lumière environnante doit être minimisée (condition de chambre noire).

- a) Mesure de la luminance dans une zone d'essai de 4 %

Le signal vidéo d'essai doit être forcé au niveau du blanc dans une zone de l'écran,  $A_0$ , de taille  $H/5 \times V/5$  (voir la figure 2). Il doit être appliqué au module d'affichage couleur à plasma au moyen de l'équipement de signal d'essai. Ajuster le signal d'essai pour obtenir la luminance maximale de la zone de blanc (100 %) et la luminance minimale des autres parties de l'écran (0 %, écran noir).

Mesurer la luminance de la zone de blanc  $L_{DR0.04}$ .

L'aire de mesure doit être de taille inférieure à la zone d'essai de 4 % du module d'affichage couleur à plasma et doit inclure au moins 500 pixels.

- b) Mesure de la luminance minimale<sup>2</sup>

Le signal vidéo d'essai doit être forcé au niveau du blanc successivement dans chacune des zones d'essai  $A_1$  à  $A_4$  ayant une taille de  $H/5 \times V/5$  (voir la figure 4). Il doit être appliqué au module d'affichage couleur à plasma au moyen de l'équipement de signal d'essai. Ajuster le signal d'essai pour obtenir la luminance maximale de la zone de blanc activée (blanc à 100 %) et la luminance minimale des autres parties de l'écran (0 %, écran noir).

Mesurer la luminance  $L_{DRimin}$  (pour chaque  $i$  pris de 1 à 4) au «point de mesure de luminance» défini par la figure 4 (même position qu'à la figure 2) lorsque les zones d'essai  $A_i$  (où  $i$  est pris de 1 à 4) sont successivement éclairées à la luminance maximale. La luminance minimale  $L_{DRmin}$  est définie comme suit :

$$L_{DRmin} = \frac{L_{DR1min} + L_{DR2min} + L_{DR3min} + L_{DR4min}}{4}$$

Lorsque les luminances des quatre mesures sont assez uniformes (variation inférieure à 5 %), il est acceptable de consigner une mesure unique (par exemple,  $L_{DR1min}$ ) comme  $L_{DRmin}$  lorsqu'une zone d'essai parmi  $A_1$  à  $A_4$  est éclairée. Dans ce cas, cette condition doit être notée dans le rapport.

<sup>2</sup> Utiliser un masque noir dans le cas où la lumière parasite de  $A_1$  à  $A_4$  produirait un effet sur la mesure de luminance minimale.

### 6.3 Measuring method of dark-room contrast ratio

#### 6.3.1 Purpose

The purpose of this method is to measure the dark-room contrast ratio of colour plasma display modules.

#### 6.3.2 Measuring equipment

The following equipment shall be used:

- a) driving power source;
- b) driving signal equipment;
- c) light measuring device.

#### 6.3.3 Measurement

The colour plasma display module shall be set in the standard measuring condition and surrounding light shall be minimized (dark-room condition).

##### a) Measurement of 4 % window luminance

The testing input signal, displaying a white window  $A_0$  having a size of  $H/5 \times V/5$  (see figure 2) shall be applied to the colour plasma display module using the driving signal equipment. Arrange the testing input signal to obtain maximum luminance of the white window (100 %) and minimum luminance of the other parts of the screen (0 %, black screen).

Measure the luminance of the white window  $L_{DR0.04}$ .

The measuring area shall be smaller than the 4 % window area of the colour plasma display module, and shall include at least 500 pixels.

##### b) Measurement of minimum luminance<sup>2</sup>

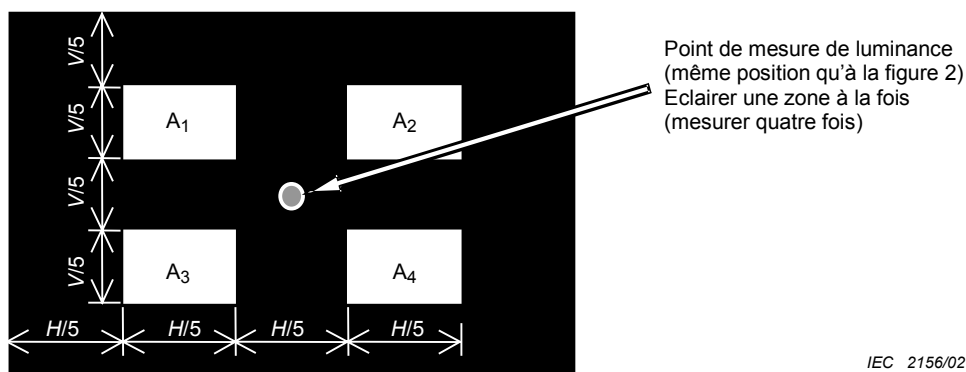
A testing input signal to display each of the white windows ( $A_1$  to  $A_4$ ) having a size of  $H/5 \times V/5$  (see figure 4) shall be applied to the colour plasma display module using the driving signal equipment. Arrange the testing input signal to obtain maximum luminance of the white window (100 %) and minimum luminance of the other parts of the screen (0 %, black screen).

Measure the luminance  $L_{DRimin}$  (where  $i$  is 1 to 4) at the "luminance measuring position" in figure 4 (same position in figure 2) when  $A_i$  (where  $i$  is 1 to 4) is lit with maximum luminance. Minimum luminance  $L_{DRmin}$  is defined as follows:

$$L_{DRmin} = \frac{L_{DR1min} + L_{DR2min} + L_{DR3min} + L_{DR4min}}{4}$$

When the luminances of the four measurements are uniform enough (less than 5 % variation), it is acceptable to report a single measurement (e.g.  $L_{DR1min}$ ) as  $L_{DRmin}$  when an area among  $A_1$  to  $A_4$  is lit. In this case this condition shall be noted on the report.

<sup>2</sup> Use a black baffle in case stray light from  $A_1$  to  $A_4$  has an effect on the minimum luminance measurement.



IEC 2156/02

**Figure 4 – Image utilisée pour la mesure de luminance minimale**

- c) Procédure pour déterminer le rapport de contraste en chambre noire

Le rapport de contraste en chambre noire DRCR est défini de la façon suivante:

$$DRCR = \frac{L_{DR0,04}}{L_{DRmin}}$$

#### **6.4 Méthode de mesure de la chromaticité du blanc et de l'uniformité chromatique**

##### **6.4.1 But**

Le but de cette méthode est la mesure de la chromaticité du blanc et l'uniformité chromatique de l'écran des modules d'affichage couleur à plasma.

##### **6.4.2 Equipement de mesure**

Le matériel suivant doit être utilisé:

- alimentation de puissance;
- équipement de signal d'essai vidéo;
- photomètre.

##### **6.4.3 Méthode de mesure**

Le module d'affichage couleur à plasma doit être réglé dans les conditions normales de mesure et la lumière environnante doit être minimisée (condition de chambre noire). Le schéma de mise en place est illustré à la figure 1. Appliquer un signal d'essai au niveau du blanc (soit 100 %) sur tout l'écran du module d'affichage couleur à plasma. Mesurer la chromaticité aux points de mesure spécifiés de l'écran d'affichage. L'aire de mesure doit être inférieure à la zone d'essai de 4 % d'écran et doit inclure 500 pixels.

La mesure doit être effectuée en 1 point, 5 points ou 9 points. Dans le cas de l'écran d'affichage illustré à la figure 3, les groupes de points de mesure sont à choisir parmi:  $P_0$  seul, ou  $P_0$  à  $P_4$  ou  $P_0$  à  $P_8$ , cela pour des mesures, respectivement, en 1 point, 5 points ou 9 points. La chromaticité correspondant aux points compris de  $P_0$  à  $P_8$ , est définie en tant que  $C_0, C_1, \dots, C_8$ . Il convient que les résultats de mesure soient consignés comme le montre le tableau 2.