

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61988-2-2

Première édition
First edition
2003-02

Panneaux d'affichage à plasma –

**Partie 2-2:
Méthodes de mesure –
Méthodes opto-électriques**

Plasma display panels –

**Part 2-2:
Measuring methods –
Optoelectrical**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61988-2-2:2003

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)
- 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) 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) 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
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)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (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) 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
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61988-2-2

Première édition
First edition
2003-02

Panneaux d'affichage à plasma –

**Partie 2-2:
Méthodes de mesure –
Méthodes opto-électriques**

Plasma display panels –

**Part 2-2:
Measuring methods –
Optoelectrical**

© IEC 2003 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

N

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 mesure.....	8
5 Conditions normales de mesure.....	8
5.1 Conditions d'environnement.....	8
5.2 Conditions d'éclairage	10
5.3 Conditions de mise en œuvre	12
6 Méthodes de mesure	14
6.1 Méthode de mesure du rapport de contraste en environnement lumineux 100/70...14	
6.2 Méthodes de mesure de la puissance du module et de sa consommation de courant.....	18
6.3 Méthode de mesure de l'efficacité lumineuse du module.....	24
Figure 1 – Système de mesure et installation.....	12
Figure 2 – Exemple de conditions d'environnement lumineux.....	14
Figure 3 – Configuration de mesure de la luminance d'une fenêtre de test de 4 %	16
Figure 4 – Configuration de mesure de la luminance minimum.....	18
Figure 5 – Exemple de schéma de mesure de la puissance et du courant	20
Figure 6 – Points de mesure	26
Tableau 1 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module qui inclut une alimentation AC)	22
Tableau 2 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module alimenté DC uniquement).....	22

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references.....	9
3 Definitions	9
4 Structure of measuring equipment	9
5 Standard measuring conditions.....	9
5.1 Environmental conditions.....	9
5.2 Lighting conditions.....	11
5.3 Set-up conditions.....	13
6 Measuring methods	15
6.1 Measuring method of bright-room contrast ratio 100/70	15
6.2 Measuring methods of module power and current consumption	19
6.3 Measuring method of module luminous efficacy.....	25
Figure 1 – Measuring system and its arrangement	13
Figure 2 – Example of bright-room conditions.....	15
Figure 3 – Four percent window luminance measuring pattern	17
Figure 4 – Minimum luminance measuring pattern.....	19
Figure 5 – Example of power and current measuring.....	21
Figure 6 – Measuring points.....	27
Table 1 – Example of power and current measurements (for a module that includes an AC input).....	23
Table 2 – Example of power and current measurements (for a module with DC inputs only).....	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Méthodes opto-électriques

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 61988-2-2 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/286/FDIS	47C/293/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 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-2: Measuring methods – Optoelectrical

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 published International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any 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 standard. 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 making 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 61988-2-2 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/286/FDIS	47C/293/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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

Partie 1: Terminologie et symboles littéraux ¹

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Optiques

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Méthodes opto-électriques

Partie 3: Lignes directrices sur l'interface mécanique ²

Partie 4: Méthodes d'essais environnementaux, d'endurance et mécanique ³

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.

¹ A publier.

² A l'étude.

³ A l'étude.

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

Part 1: Terminology and letter symbols ¹

Part 2-1: Measuring methods – Optical

Part 2-2: Measuring methods – Optoelectrical

Part 3: Guidelines of mechanical interface ²

Part 4: Environmental, endurance and mechanical test methods ³

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.

¹ To be published.

² Under consideration.

³ Under consideration.

PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-2: Méthodes de mesure – Méthodes opto-électriques

1 Domaine d’application

Cette partie de la CEI 61988 définit les méthodes de mesure suivantes pour caractériser les performances des modules d’affichage couleur à plasma:

- a) rapport de contraste sous éclairage ambiant;
- b) puissance du module et de la consommation de courant;
- c) efficacité lumineuse du module.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l’application du présent document. Pour les références datées, seule l’édition citée s’applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s’applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61988-1:—, *Panneaux d’affichage à plasma – Partie 1: Terminologie et symboles littéraux* ⁴

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

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

3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 61988-1, de la CEI 60068-1 et de la CEI 60107-1 s’appliquent.

4 Structure du dispositif de mesure

Les schémas de systèmes et/ou les conditions de pilotage des équipements de mesure doivent être conformes à la structure spécifiée pour chaque type de mesure.

5 Conditions normales de mesure

5.1 Conditions d’environnement

Les mesures doivent être réalisées dans la position de mesure normale (voir la Figure 1) après une durée de préchauffage suffisante dans les conditions normales d’environnement: température de $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, humidité relative de 25 % à 85 %, et pression de 86 kPa à 106 kPa. Lorsque des conditions d’environnement différentes sont utilisées, cela doit être porté au rapport.

⁴ A publier.

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-2: Measuring methods – Optoelectrical

1 Scope

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

- a) bright-room contrast ratio;
- b) module power and current consumption;
- c) module luminous efficacy.

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* ⁴

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 – Measurement at radio and video frequencies*

3 Definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61988-1, IEC 60068-1 and IEC 60107-1 apply.

4 Structure of measuring equipment

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

5 Standard measuring conditions

5.1 Environmental conditions

Measurements shall be carried out at the standard measuring position (refer to Figure 1) 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, these shall be noted on the report.

⁴ To be published.

5.2 Conditions d'éclairage

5.2.1 Mise en œuvre en environnement sombre

L'éclairage en tout point de l'écran d'affichage couleur à plasma doit être inférieur à 1 lx. Lorsque cet éclairage influence de manière sensible la mesure du niveau de noir, la méthode de soustraction du fond lumineux doit être utilisée. Lorsque la méthode de soustraction du fond lumineux ou un éclairage différent est utilisé, il est nécessaire de le porter au rapport.

5.2.2 Mise en œuvre en environnement sous éclairage

La lampe doit être réglée de manière que les conditions d'éclairage des plans vertical et horizontal soient satisfaites au centre du panneau qui est disposé verticalement.

La précision d'éclairage doit être de $\pm 5\%$ et l'éclairage mesuré doit être noté de manière précise sur chaque spécification. Lorsqu'un éclairage différent est utilisé, il est nécessaire de le porter au rapport.

a) Eclairage ambiant sur le panneau

Eclairage du plan vertical: 100 lx

Eclairage du plan horizontal: 70 lx

b) Source d'éclairage

On doit utiliser une lampe à tube fluorescent droit blanc (JIS Z 9112-1990 type N-EDL) de rendu de couleur de type «lumière du jour». Si les conditions d'éclairage ne peuvent pas être satisfaites avec une lampe, il est permis d'utiliser un groupe de lampes. Il est admissible d'utiliser des lampes dont la luminance est réglable.

La ou les lampes fluorescentes doivent être utilisées dans les conditions de fonctionnement recommandées, par exemple, après 100 h de vieillissement mais avant 2000 h d'utilisation.

c) Placement de la source d'éclairage et du panneau d'affichage

Le panneau doit être monté dans un plan vertical. Le grand axe des lampes est disposé horizontalement par rapport au plancher et parallèlement au plan du panneau. Le centre des lampes doit être disposé dans un plan vertical normal au panneau en son centre (voir la Figure 2).

d) Réglage de l'éclairage

L'éclairage doit être obtenu en réglant la puissance de la source d'éclairage ou la position de la ou des lampes ou en déplaçant le panneau d'affichage de manière que les conditions d'éclairage du plan vertical et du plan horizontal soient satisfaites. Lorsqu'on mesure l'éclairage, l'affichage doit être retiré de la position de mesure de manière à éviter la réflexion de la lumière par l'écran.

e) Autres

Les murs doivent être tendus de rideaux sombres ou ne pas avoir de fenêtres et être de couleur grise avec une réflectivité ne dépassant pas 60 %. Le plancher doit être de couleur grise avec une réflectivité ne dépassant pas 20 %.

On doit tenir compte de la couleur et du placement du dispositif de mesure y compris des murs, du plancher, du plafond et des personnes qui réalisent les mesures, de manière que la lumière réfléchie n'affecte pas l'éclairage mesuré. Une fois la source de lumière activée, l'éclairage doit être réglé lorsqu'il a atteint une stabilité suffisante. Un exemple de salle de mesure est représenté à la Figure 2.

5.2 Lighting conditions

5.2.1 Dark-room conditions

Illuminance at any location all over the screen of the colour plasma display shall be less than 1 lx. 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, this shall be noted on the report.

5.2.2 Bright-room conditions

The lamp shall be adjusted so that the vertical- and horizontal-plane illuminance conditions are satisfied at the centre of the panel, which has been arranged vertically.

The illuminance precision shall be $\pm 5\%$ and the measured illuminance shall be clearly noted on each specification. When a different illuminance is used, this shall be noted on the report.

a) Illuminance on the panel

Vertical-plane illuminance: 100 lx

Horizontal-plane illuminance: 70 lx

b) Illumination source

A colour-rendering daylight white (JIS Z 9112-1990 type N-EDL) straight tube fluorescent lamp shall be used. If the illuminance conditions cannot be met with one lamp, a group of lamps may be used. It is permissible to use luminance adjustable lamps.

The fluorescent lamp(s) shall be used under the recommended operation conditions: for example, after 100 h of ageing but before they have been in use for 2 000 h.

c) Placement of illumination source and display panel

The panel shall be mounted in a vertical plane. The long axes of lamps are arranged so that they are horizontal to the floor and parallel to the plane of the panel. The centre of the lamps shall be arranged within a normal vertical plane which is normal to the panel face and intersects the centre of the panel (see Figure 2).

d) Adjustment of illuminance

The illumination shall be adjusted – by adjusting the illumination source output or the position of the lamp(s) or by moving the display panel – so that the vertical- and horizontal-plane illuminance conditions are satisfied. When measuring the illuminance, the display shall be moved from the measurement position, in order to avoid the light reflection from the display.

e) Others

The walls shall be hung with dark curtains, or shall be windowless and grey in colour with a reflectivity of no greater than 60 %. The floor shall be grey in colour with a reflectivity of no greater than 20 %.

Consideration shall be given to the colour and placement of the measurement system, including walls, floor, ceiling and persons making the measurements, so that reflected light does not affect the measured illuminance. Once the light source has been turned on, the illuminance shall be adjusted after it has reached sufficient stability. An example of a measurement room is shown in Figure 2.

5.3 Conditions de mise en œuvre

Les conditions normales d'installation sont données ci-après. Chaque condition doit être notée sur chaque formulaire de spécification chaque fois qu'une mesure est effectuée dans une condition différente des conditions normales de mesure.

5.3.1 Réglage des modules d'affichage couleur à plasma

Pour les modules d'affichage couleur à plasma dont le contraste est réglable, régler celui-ci à la valeur maximale dans des conditions d'environnement de mesure normales.

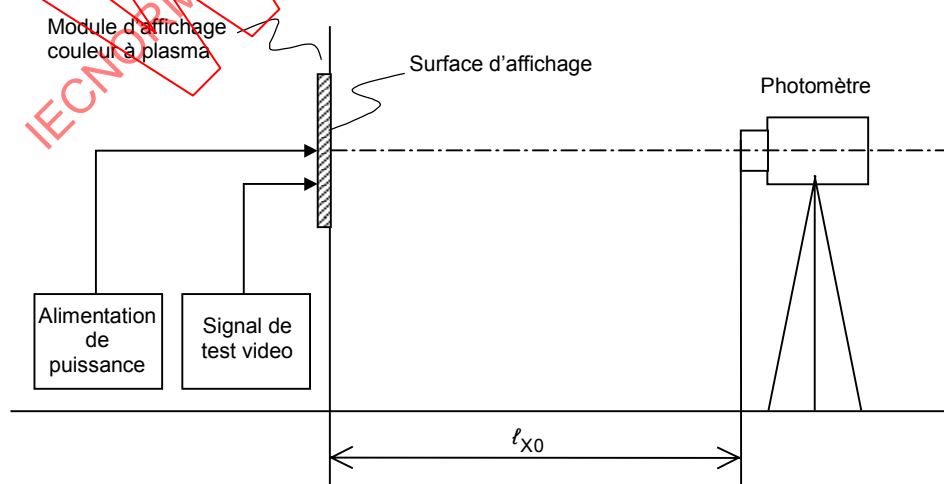
5.3.2 Préchauffage des modules d'affichage couleur à plasma

Les mesures doivent être commencées après le préchauffage lorsque le module d'affichage couleur à plasma devient stable. La durée du préchauffage ne doit pas dépasser 30 min avec le signal d'entrée réglé à 15 % du niveau de gris sur tout l'écran sans correction de gamma. Les mesures doivent être commencées après le préchauffage indiqué ci-dessus lorsque le module d'affichage couleur à plasma s'est stabilisé, sauf si d'autres méthodes de mesure spécifiées sont utilisées. Lorsque des conditions différentes de préchauffage sont utilisées, elles doivent être portées au rapport.

5.3.3 Mise en œuvre de l'équipement de mesure

- L'axe optique du photomètre doit être aligné perpendiculairement à la zone à mesurer de l'écran du module d'affichage couleur à plasma.
- La distance normale de mesure ℓ_{X0} est égale à $2,5 V$, où V est la dimension du petit côté de l'écran qui est généralement la hauteur de celui-ci. La distance de mesure doit être comprise entre $1,6 V$ et $2,8 V$. La distance de mesure doit être portée au rapport (voir la Figure 1).
- Le photomètre doit être réglé à un angle d'ouverture approprié inférieur ou égal à 2° et il doit mesurer une zone d'au moins 500 pixels ayant une étendue de moins de 10 % de la hauteur d'écran. Cette surface équivaut à inclure une aire de mesure circulaire d'au moins 26 lignes en diamètre dans le cas d'un panneau d'affichage possédant un pixel carré constitué de 3 sous-pixels. Si l'angle d'ouverture ci-dessus est difficile à atteindre, la distance de mesure et l'angle d'ouverture peuvent être réglés différemment pour obtenir un champ de mesure supérieure à 500 pixels mais d'étendue inférieure à 10 % de la hauteur de l'écran. De tels écarts par rapport aux conditions normales doivent être notés dans le rapport.

Distance en millimètres



IEC 436/03

Légende

ℓ_{X0} distance normale de mesure = $2,5 V$ où V est la petite dimension de l'écran (en général la hauteur).

Figure 1 – Système de mesure et installation

5.3 Set-up conditions

Standard set-up conditions are given as follows. Each condition shall be noted on each specification form whenever any measurement is carried out under a different condition from the standard set-up conditions.

5.3.1 Adjustment of colour plasma display modules

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

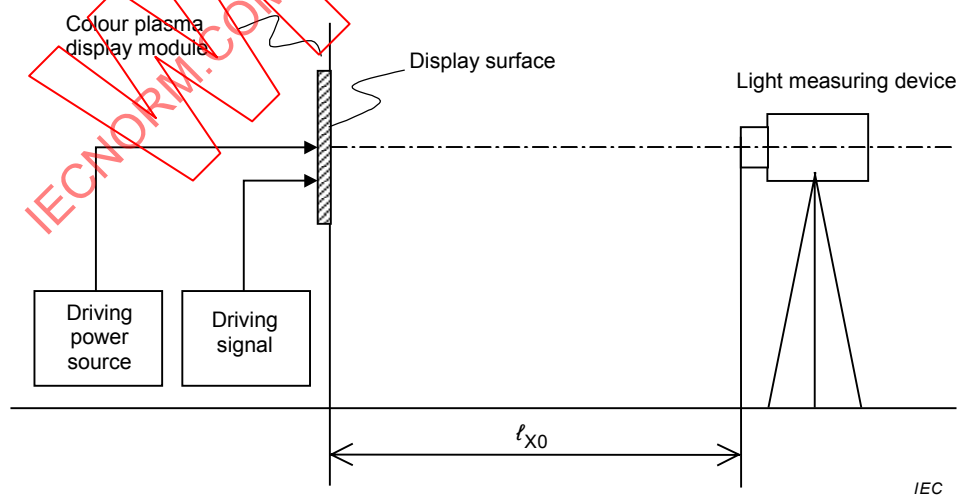
5.3.2 Warm-up condition of colour plasma display modules

Measurements shall be started after warm-up when the colour plasma display module achieves stability. The warm-up time shall be longer than 30 min with signal input set at 15 % grey level on full screen without gamma correction. Measurements shall be started after the above warm-up when the colour plasma display module achieves stability, unless other specified measuring methods are used. When different warm-up conditions are used, they shall be noted on the report.

5.3.3 Conditions of measuring equipment

- The light measuring device shall be aligned perpendicular to the area to be measured on the screen of the colour plasma display module.
- The standard measuring distance ℓ_{X0} is 2,5 V, where V is the screen height or the short side length of the screen. The measuring distance shall be between 1,6 V and 2,8 V. The measuring distance shall be noted on the report (see Figure 1).
- The light measuring device shall be set at a proper aperture angle less than or equal to 2° and shall measure an area of at least 500 pixels which has an extent less than 10 % of the screen height. This area corresponds to a circular measurement area of at least 26 lines in diameter in the case of a display panel having a square pixel consisting of 3 subpixels. The measuring distance and the aperture angle may be adjusted to achieve a viewing area greater than 500 pixels which has an extent less than 10 % of the screen height if setting the above aperture angle is difficult. Such deviations from standard conditions shall be noted on the report.

Distance in millimetres

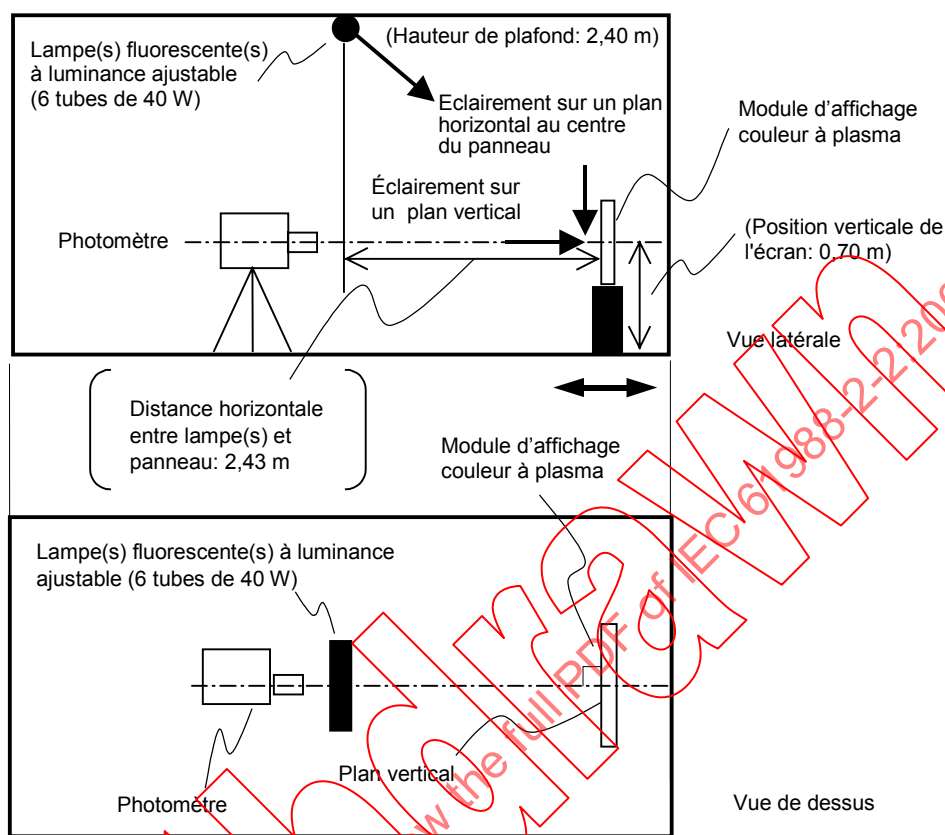


Key

ℓ_{X0} standard measuring distance = 2,5 V, where V is the screen height or short side length of screen.

Figure 1 – Measuring system and its arrangement

- d) La fréquence normale de trame du signal de test vidéo doit être de 60 Hz, sauf si le module est destiné à être utilisé à une fréquence significativement différente. Quoi qu'il en soit, la fréquence de trame utilisée doit être notée dans le rapport.



IEC 437/03

NOTE Les détails entre parenthèses n'ont qu'une valeur informative.

Figure 2 – Exemple de conditions d'environnement lumineux

6 Méthodes de mesure

6.1 Méthode de mesure du rapport de contraste en environnement lumineux 100/70

Le rapport de contraste en environnement lumineux 100/70 est la valeur mesurée dans la condition où l'éclairage sur un plan vertical est de 100 lx et l'éclairage sur un plan horizontal de 70 lx.

6.1.1 But

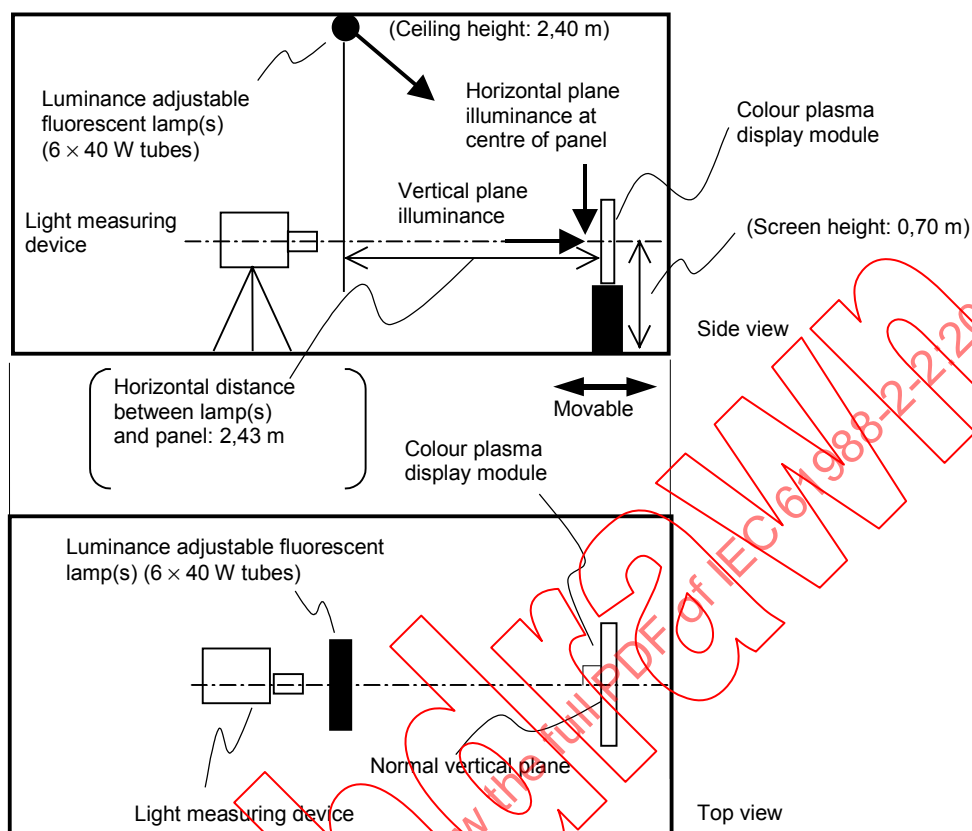
L'objet de cette méthode est la mesure du rapport de contraste en environnement lumineux 100/70 d'un module d'affichage couleur à plasma.

6.1.2 Equipement de mesure

L'équipement suivant doit être utilisé:

- alimentation de puissance;
- générateur de signal vidéo de test;
- photomètre.

- 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. In any case, the field frequency used shall be noted on the report.



IEC 437/03

NOTE Details in brackets are for example only.

Figure 2 – Example of bright-room conditions

6 Measuring methods

6.1 Measuring method of bright-room contrast ratio 100/70

The bright-room contrast ratio 100/70 is the value measured under the condition where the vertical-plane illuminance is 100 lx and the horizontal-plane illuminance is 70 lx.

6.1.1 Purpose

The purpose of this method is to measure the bright-room contrast ratio 100/70 of a colour plasma display module.

6.1.2 Measuring equipment

The following equipment shall be used:

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

6.1.3 Mesure

Le module d'affichage couleur à plasma doit être mesuré dans les conditions normales de mesure, et les conditions d'environnement lumineux (conditions d'éclairage ambiant) doivent être mises en œuvre.

a) Mesure de la luminance d'une fenêtre de test sous éclairage

Un signal de test vidéo, générant l'affichage d'une fenêtre blanche A_0 ayant une taille de $H/5 \times V/5$ (voir la Figure 3), doit être appliqué à l'entrée du module d'affichage couleur à plasma par le générateur de signal de test. Le signal de test appliqué doit être tel que la fenêtre blanche atteigne la luminance maximale (100 %) et que l'autre partie de l'affichage ait la luminance minimale (0 %, écran noir). Mesurer la luminance au centre de la fenêtre de test blanche. Cette luminance est référencée $L_{BR0,04}$ (cd/m^2).

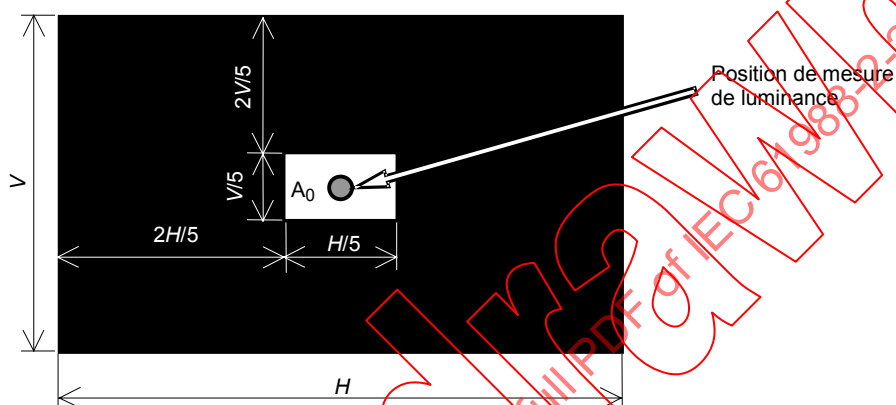


Figure 3 – Configuration de mesure de la luminance d'une fenêtre de test de 4 %

b) Mesure de la luminance minimale sous éclairage

Les signaux de test, générant l'une après l'autre les quatre fenêtres blanches A_1 à A_4 de la Figure 4 (ayant chacune une taille de $H/5 \times V/5$), doivent être appliqués à l'entrée du module d'affichage couleur à plasma par le générateur de signal de test. Les signaux de test appliqués doivent être tels que, dans chaque cas, la fenêtre blanche correspondante atteigne la luminance maximale (100 %) et que l'autre partie de l'affichage ait la luminance minimale (0 %, écran noir).

Afficher successivement chacune des fenêtres blanches A_1 à A_4 et dans chaque cas mesurer la luminance $L_{BRi\min}$ (où i va de 1 à 4) à la position où la luminance de la fenêtre centrale de référence a été mesurée: à savoir, au niveau de la «position de mesure de la luminance» représentée à la Figure 4.

Une plaque noire peut être utilisée pour recouvrir la fenêtre blanche active dans le cas où sa lumière serait réfléchi au point d'affecter la mesure de luminance.

La luminance minimale $L_{BR\min}$ est définie comme suit:

$$L_{BR\min} = \frac{L_{BR1\min} + L_{BR2\min} + L_{BR3\min} + L_{BR4\min}}{4}$$

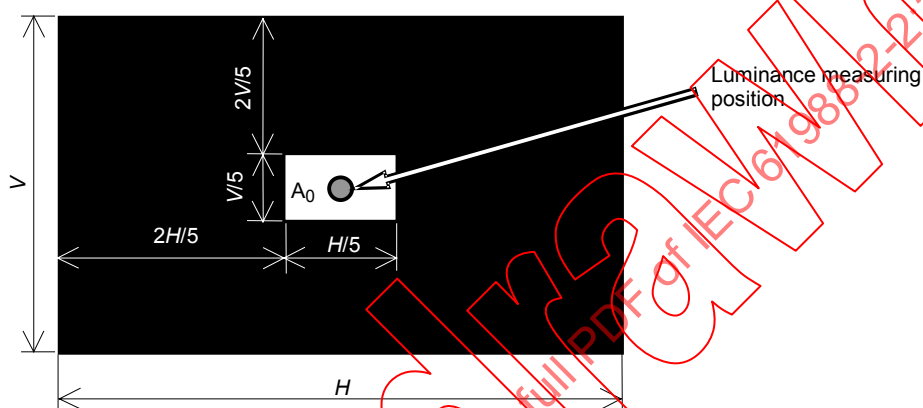
Si les quatre mesures ci-dessus $L_{BRi\min}$ (où i va de 1 à 4) sont suffisamment uniformes (variation inférieure à 5 %), une des mesures $L_{BRi\min}$ obtenues en utilisant les quatre motifs d'affichage peut être substituée à la valeur de $L_{BR\min}$. Dans ce cas, le motif d'affichage particulier utilisé pour la mesure doit être clairement noté sur la feuille de spécification.

6.1.3 Measurement

The colour plasma display module shall be measured under the standard measuring condition, and bright-room conditions (standard illumination environment conditions) shall be established.

a) Measurement of window luminance under bright-room conditions

The testing input signal for displaying a white window A_0 of size $H/5 \times V/5$ (see Figure 3) shall be applied to the colour plasma display module from the driving signal equipment. The testing input signal shall ensure that the white window has maximum luminance (100 %) and that the other part of the display has minimum luminance (0 %, black display). Measure the luminance at the centre of the white window. This luminance is denoted as $L_{BR0,04}$ (cd/m^2).



IEC 2154/02

Figure 3 – Four percent window luminance measuring pattern

b) Measurement of minimum luminance under bright-room conditions

The testing input signals for respectively displaying one by one each of the four white windows A_1 to A_4 shown in Figure 4 (each of size $H/5 \times V/5$) shall be applied to the colour plasma display module from the driving signal equipment. These testing input signals shall in each case ensure that the corresponding white window has maximum luminance (100 %) and that the other part of the display has minimum luminance (0 %, black display).

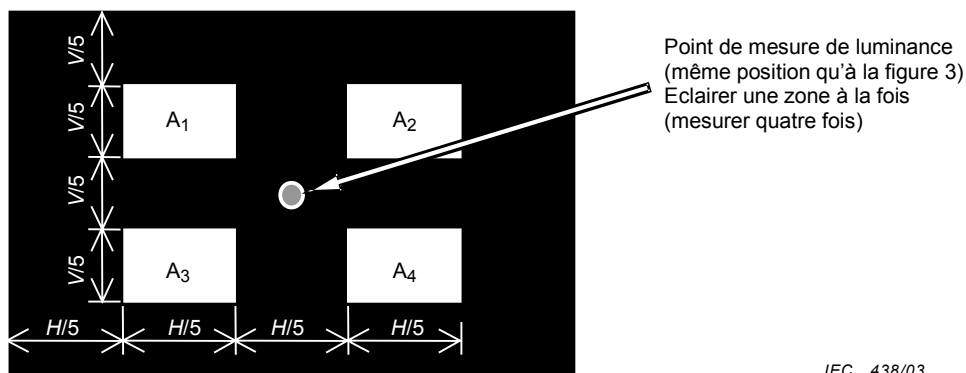
Display each of the white windows A_1 to A_4 in turn and in each case measure the luminance $L_{BRi\min}$ (where i is 1 to 4) at the point where window luminance was measured, (i.e., at the "luminance measuring position" shown in Figure 4).

A black plate may be used to cover the white window in case reflected light from it affects the measured luminance.

Minimum luminance $L_{BR\min}$ is defined as follows:

$$L_{BR\min} = \frac{L_{BR1\min} + L_{BR2\min} + L_{BR3\min} + L_{BR4\min}}{4}$$

If the above four measurements $L_{BRi\min}$ (where i is 1 to 4) are sufficiently uniform (less than 5 % variation), one of the measurements $L_{BRi\min}$ obtained using one of the four display patterns may be substituted for the measurement of $L_{BR\min}$. In this case the particular display pattern used for the measurement shall be clearly noted on the specification sheet.



IEC 438/03

Figure 4 – Configuration de mesure de la luminance minimum

c) Calcul du taux de contraste en environnement lumineux 100/70

Le rapport de contraste en environnement lumineux 100/70 ($BRCR-100/70$) est donné comme suit:

$$BRCR - 100 / 70 = \frac{L_{BR0,04}}{L_{BRmin}}$$

6.2 Méthodes de mesure de la puissance du module et de sa consommation de courant

6.2.1 But

L'objet de cette méthode est la mesure de la puissance et de la consommation de courant d'un module d'affichage couleur à plasma.

6.2.2 Equipement de mesure

L'équipement suivant doit être utilisé:

- a) alimentation de puissance;
- b) générateur de signal vidéo de test;
- c) voltmètre AC (courant alternatif);
- d) wattmètre AC;
- e) ampèremètre DC (courant continu);
- f) voltmètre DC;
- g) tout autre équipement nécessaire pour mesurer la puissance maximale.

Le type ou la référence du modèle de voltmètre AC, de wattmètre AC, d'ampèremètre DC et de voltmètre DC utilisé pour les mesures doit être enregistré dans le journal de mesure, qui doit également contenir les détails concernant tout équipement nécessaire pour mesurer la puissance maximale.

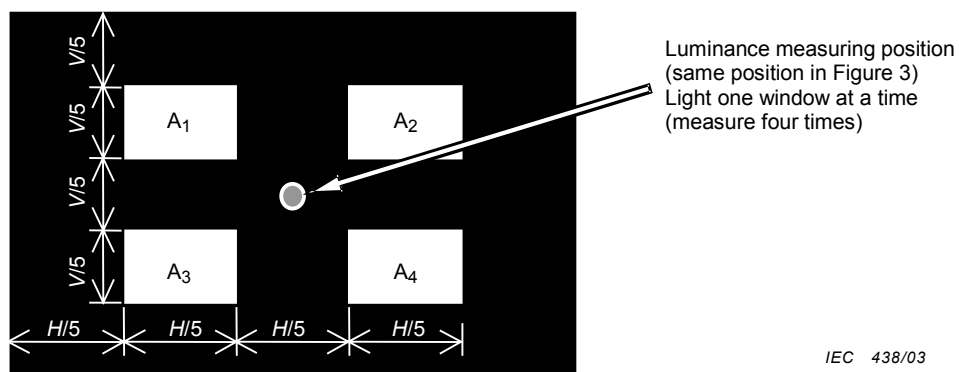


Figure 4 – Minimum luminance measuring pattern

c) Procedure to determine the bright-room contrast ratio 100/70

The bright-room contrast ratio 100/70 (*BRCR-100/70*) is given as follows:

$$BRCR - 100 / 70 = \frac{L_{BR0,04}}{L_{BRmin}}$$

6.2 Measuring methods of module power and current consumption

6.2.1 Purpose

The purpose of this method is to measure the power and current consumption of a colour plasma display module.

6.2.2 Measuring equipment

The following equipment shall be used:

- driving power source;
- driving signal equipment;
- AC (alternating current) voltmeter;
- AC powermeter;
- DC (direct current) ammeter;
- DC voltmeter;
- any other equipment required to measure maximum power.

The type or model number of the AC voltmeter, AC powermeter, DC ammeter and DC voltmeter used for the measurements shall be recorded on the measurement log, which shall also carry details of any equipment required to measure maximum power.

6.2.3 Mesure

Le module d'affichage couleur à plasma doit être installé en accord avec les conditions normales de mesure. La puissance fournie au module doit être mesurée comme suit (voir la Figure 5 pour en avoir une illustration). Mesurer à la fois la puissance AC fournie à l'alimentation intégrée donnée comme partie de la spécification du module, et la puissance fournie par l'alimentation de puissance externe DC. Pour chaque source de puissance, enregistrer les valeurs de tension, de courant et de puissance et l'utilisation prévue de cette puissance (voir les Tableaux 1 et 2 comme illustration). La somme des puissances fournies par les sources de puissance est prise comme étant la consommation totale de puissance du module.

La tension appliquée à chaque circuit doit être la tension normale spécifiée dans la feuille de spécification applicable.

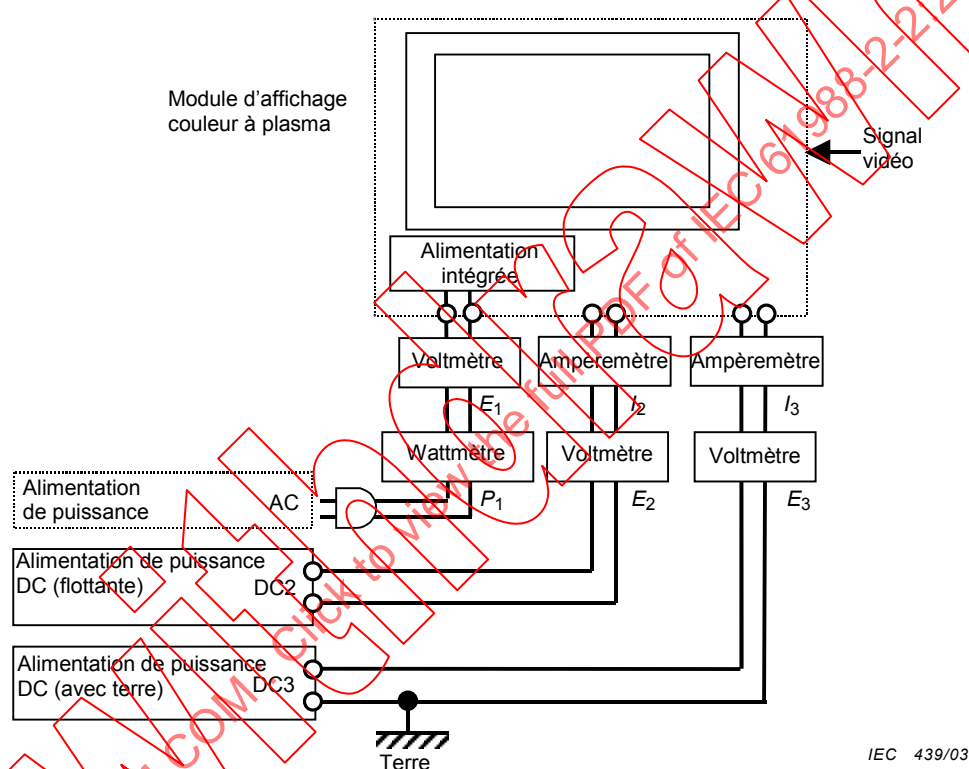


Figure 5 – Exemple de schéma de mesure de la puissance et du courant

6.2.3 Measurement

The colour plasma display module shall be set according to the standard measuring conditions. The power supplied to the module shall be measured as follows (see Figure 5 for an illustrative example). Measure both the AC power supplied to the built-in power supply provided as part of the module specification, and the power supplied from the external DC power source. For each power source, record the voltage, current and power values and the intended application of that power (see Table 1 and Table 2 as illustrative examples). The sum of the powers supplied by the power sources is taken as the total power consumption of the module.

The voltage applied to each circuit shall be the standard voltage specified on the relevant specification sheet.

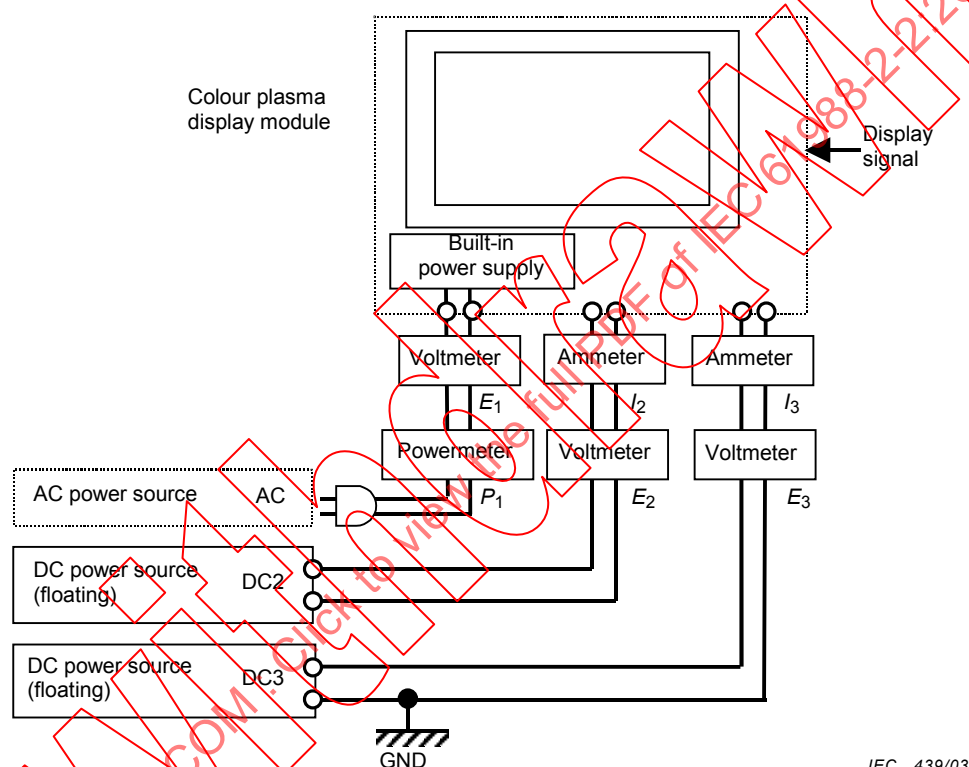


Figure 5 – Example of power and current measuring

**Tableau 1 – Exemple de mesures de puissance et de courant
(pour un module qui inclut une alimentation AC)**

Puissance et courant mesurés pour l'affichage du blanc maximum plein écran					
No.	Alimentations	Tension V	Courant A	Puissance W	Remarques
1	Alimentation intégrée: système 100 V AC	112,5	–	P_1	50 Hz
2	Système 5 V DC	5,10	3,13	$P_2 (5,10 \times 3,13)$	Traitement du signal etc.
3	⋮	E_3	I_3	$P_3 (E_3 \times I_3)$	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Total	Consommation totale de puissance: P_m	–	–	$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + \dots$	

**Tableau 2 – Exemple de mesures de puissance et de courant
(pour un module alimenté DC uniquement)**

Puissance et courant mesurés pour l'affichage du blanc maximum plein écran					
N°	Alimentations	Tension V	Courant A	Puissance W	Remarques
1	Système 160 V	161	1,53	$P_1 (161 \times 1,53)$	Entretien
2	Système 70 V	71,0	1,13	$P_2 (71,0 \times 1,13)$	Adressage, flottant
3	Système 40 V	E_3	I_3	$P_3 (E_3 \times I_3)$	Polarisation d'adressage
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Total	Consommation totale de puissance: P_m	–	–	$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + \dots$	

a) Mesure de la puissance et du courant pour un affichage blanc plein écran

Appliquer un signal d'entrée au niveau du blanc à 100 % à tous les pixels du module d'affichage couleur à plasma pour obtenir un affichage blanc plein écran. Les mesures doivent être réalisées après stabilisation des courants et des tensions.

b) Mesure de la puissance et du courant pour un affichage noir plein écran

Appliquer un signal d'entrée au niveau du noir à 0 % à tous les pixels du module d'affichage couleur à plasma pour obtenir un affichage noir plein écran. Les mesures doivent être réalisées après stabilisation des courants et des tensions.

c) Mesure de la consommation maximale de puissance et de courant

Si, en raison de la conception du module, le signal d'affichage qui donne la consommation maximale de puissance est différent de l'affichage blanc plein écran mentionné ci-dessus, les mesures doivent être réalisées dans les conditions qui donnent la consommation maximale de puissance. Les conditions pour la consommation maximale de puissance et la nature de la méthode de mesure doivent être notées sur chaque feuille de spécification.

NOTE La consommation maximale de puissance d'un module d'affichage à plasma variera en fonction de la conception des circuits de limitation de la puissance et de protection, etc. L'image affichée donnant une consommation maximale de puissance variera donc également. Un module d'affichage à plasma incorpore généralement des circuits qui, lorsqu'une image fixe est affichée, réduisent progressivement la luminance de l'affichage et donc la consommation de puissance; cela signifie que la consommation maximale de puissance ne peut pas être mesurée dans des conditions parfaitement stables. On réalisera donc les mesures dans les conditions qui donneront la consommation maximale de puissance pour une conception donnée de module. Il convient d'adopter un ensemble de conditions et la méthode optimale de mesure pour une conception de module donnée. Il convient de noter cette méthode sur la feuille de spécification.