IEC 61988-2-1

Edition 2.0 2012-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Plasma display panels –
Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical

Panneaux d'affichage à plasma –
Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

V

ICS 31.260

ISBN 978-2-88912-892-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Structure of measuring equipment 7
5 Standard measuring conditions 7
5.1 Environmental conditions 7
5.2 Set-up conditions 7
5.2.1 General 7
5.2.2 Measuring layout 8
5.2.3 Field frequency 8
5.2.4 Adjustment of PDP modules 9
5.2.5 Warm-up condition of PDP modules 9
5.3 Lighting conditions 9
5.3.1 Dark-room conditions 9
5.3.2 Bright-room conditions 9
6 Measuring methods 11
6.1 Measuring methods of 4 % window luminance 11
6.1.1 Purpose 11
6.1.2 Measuring equipment 11
6.1.3 Measurement 11
6.2 Measuring method of luminance uniformity 12
6.2.1 Purpose 12
6.2.2 Measuring equipment 12
6.2.3 Measurement 12
6.3 Measuring method of dark-room contrast ratio 13
6.3.1 Purpose 13
6.3.2 Measuring equipment 13
6.3.3 Measurement 14
6.4 Measuring method of bright-room contrast ratio 100/70 15
6.4.1 General 15
6.4.2 Purpose 15
6.4.3 Measuring equipment 15
6.4.4 Measurement 15
6.5 Measuring method of white chromaticity and chromatic uniformity 16
6.5.1 Purpose 16
6.5.2 Measuring equipment 16
6.5.3 Measurement 16
6.6 Measuring method of colour gamut 17
6.6.1 Purpose 17
6.6.2 Measuring equipment 17
6.6.3 Measurement 17
6.7 Measuring method of module power and current consumption 18
6.7.1 Purpose 18
6.7.2 Measuring equipment 18
6.7.3 Measurement 19

6.8 Measuring method of module power consumption using video signal 21
6.8.1 General 21
6.8.2 Measuring equipment 21
6.8.3 Applied digital video signal 21
6.8.4 Image processing board 21
6.8.5 Measurement 22
6.9 Measuring method of module luminous efficacy 23
6.9.1 Purpose 23
6.9.2 Measuring equipment 23
6.9.3 Measurement 23
6.10 Measuring method of panel luminous efficacy 24
6.10.1 Purpose 24
6.10.2 Measuring equipment 24
6.10.3 Panel conditions 25
6.10.4 Driving waveform 26
6.10.5 Applied display patterns 27
6.10.6 Measurement 27
Annex A (informative) Clause cross-references from the previous edition of IEC 61988-2-1:2002 and IEC 61988-2-2:2003 to IEC 61988-2-1:2011 31
Bibliography 33

Figure 1 – Measuring layout (side view) 8
Figure 2 – Example of bright-room conditions 10
Figure 3 – 4 % window luminance measuring pattern 11
Figure 4 – Measuring points 13
Figure 5 – Minimum luminance measuring pattern 15
Figure 6 – Example of the colour gamut measurement 18
Figure 7 – Example of power and current measuring diagram 19
Figure 8 – System diagram of sustain power measurement 25
Figure 9 – Driving system and waveform 27

Table 1 – Example of luminance uniformity measurement 13
Table 2 – Example of chromaticity measurement 17
Table 3 – Example of power and current measurements (for a module that includes an AC input) 20
Table 4 – Example of power and current measurement (for a module with DC inputs only) 20
Table 5 – Example of measurement results of module power consumption using video signal 22
Table A.1 – Clause cross-references 32

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61988-2-1 has been prepared by IEC technical committee 110: Electronic display devices.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

– The first edition of IEC 61988-2-1 and IEC 61988-2-2 were combined and reconstructed in this document.

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

FDIS	Report on voting
110/337/FDIS	110/352/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 2.

A list of all the parts in the IEC 61988 series, under the general title *Plasma display panels*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical

1 Scope

This part of IEC 61988 determines the following measuring methods for characterizing the performance of plasma display modules (PDP modules):

a) four per cent (4 %) window luminance;
b) luminance uniformity;
c) dark-room contrast ratio;
d) bright-room contrast ratio 100/70;
e) white chromaticity and chromatic uniformity;
f) colour gamut in the centre box;
g) module power and current consumption;
h) module power consumption using video signal;
i) module luminous efficacy, and
j) panel luminous efficacy.

2 Normative references

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

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*

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

IEC 62087, *Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
1 Domaine d'application 38
2 Références normatives 38
3 Termes et définitions 38
4 Structure du dispositif de mesure 39
5 Conditions normales de mesure 39
5.1 Conditions d'environnement 39
5.2 Conditions de mise en œuvre 39
5.2.1 Généralités 39
5.2.2 Dispositif de mesure 40
5.2.3 Fréquence de trame 40
5.2.4 Réglage des modules PDP 40
5.2.5 Préchauffage des modules PDP 41
5.3 Conditions d'éclairage 41
5.3.1 Mise en œuvre en environnement sombre 41
5.3.2 Mise en œuvre en environnement sous éclairage 41
6 Méthodes de mesure 43
6.1 Méthodes de mesure de luminance dans une zone d'essai de 4 % de surface d'écran 43
6.1.1 Objet 43
6.1.2 Equipement de mesure 43
6.1.3 Mesure 43
6.2 Méthode de mesure de l'uniformité de luminance 44
6.2.1 Objet 44
6.2.2 Equipement de mesure 44
6.2.3 Mesure 44
6.3 Méthode de mesure du rapport de contraste en chambre noire 45
6.3.1 Objet 45
6.3.2 Equipement de mesure 45
6.3.3 Mesure 46
6.4 Méthode de mesure du rapport de contraste en environnement lumineux 100/70 47
6.4.1 Généralités 47
6.4.2 Objet 47
6.4.3 Equipement de mesure 47
6.4.4 Mesure 47
6.5 Méthode de mesure de la chromaticité du blanc et de l'uniformité chromatique 48
6.5.1 Objet 48
6.5.2 Equipement de mesure 48
6.5.3 Mesure 48
6.6 Méthode de mesure de l'étendue chromatique 49
6.6.1 Objet 49
6.6.2 Equipement de mesure 49
6.6.3 Mesure 49
6.7 Méthode de mesure de la puissance du module et de sa consommation de courant 50
6.7.1 Objet 50

6.7.2 Equipement de mesure 50
6.7.3 Mesure 51
6.8 Méthode de mesure de la consommation de puissance du module par signal vidéo 53
6.8.1 Généralités 53
6.8.2 Equipement de mesure 53
6.8.3 Signal vidéo numérique appliqué 53
6.8.4 Unité de traitement d'images 53
6.8.5 Mesure 54
6.9 Méthode de mesure de l'efficacité lumineuse du module 55
6.9.1 Objet 55
6.9.2 Equipements de mesure 55
6.9.3 Mesure 55
6.10 Méthode de mesure de l'efficacité lumineuse du panneau 56
6.10.1 Objet 56
6.10.2 Equipement de mesure 57
6.10.3 Conditions d'utilisation du panneau 58
6.10.4 Forme d'onde d'attaque (de fonctionnement) 58
6.10.5 Motifs d'affichage appliqués 59
6.10.6 Mesure 59
Annexe A (informative) Références croisées des articles de l'édition antérieure de la CEI 61988-2-1:2002 et de la CEI 61988-2-2:2003 à la CEI 61988-2-1:2011 63
Bibliographie 65

Figure 1 – Dispositif de mesure (vue latérale) 40
Figure 2 – Exemple de conditions en environnement sous éclairage 42
Figure 3 – Motif utilisé pour la mesure de luminance d'une zone d'essai de 4 % de surface d'écran 43
Figure 4 – Points de mesure 45
Figure 5 – Motif utilisé pour la mesure de luminance minimale 47
Figure 6 – Exemple de mesure de l'étendue chromatique 50
Figure 7 – Exemple de schéma de mesure de la puissance et du courant 51
Figure 8 – Schéma de principe de mesure de la puissance d'entretien 57
Figure 9 – Système et forme d'onde d'attaque 59

Tableau 1 – Exemple de mesure de l'uniformité de luminance 45
Tableau 2 – Exemple de mesure de la chromaticité 49
Tableau 3 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module qui inclut une alimentation CA) 52
Tableau 4 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module alimenté CC uniquement) 52
Tableau 5 – Exemple de résultats de mesure de la consommation de puissance du module avec le signal vidéo 54
Tableau A.1 – Références croisées des articles 64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

PANNEAUX D'AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61988-2-1 a été établie par le comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs électroniques d'affichage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2002. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

– Les premières éditions de la CEI 61988-2-1 et de la CEI 61988-2-2 ont été combinées pour être reconstituées dans le présent document.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
110/337/FDIS	110/352/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61988, présentées sous le titre général *Panneaux d'affichage à plasma*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

PANNEAUX D'AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61988 définit les méthodes de mesure suivantes de caractérisation de la performance des modules d'affichage à plasma (modules PDP[1]):

a) luminance d'une zone d'essai de quatre pour cent (4 %) de surface d'écran;
b) uniformité de luminance;
c) rapport de contraste en chambre noire;
d) rapport de contraste en environnement lumineux 100/70;
e) chromaticité du blanc et uniformité chromatique;
f) étendue chromatique dans la zone d'essai centrale;
g) puissance du module et consommation de courant;
h) consommation de puissance du module avec signal vidéo;
i) efficacité lumineuse du module, et
j) efficacité lumineuse du panneau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 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*

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

CEI 62087, *Méthodes de mesure de la consommation de puissance des appareils audio, vidéo et du matériel connexe*

CIE 15:2004, *Colorimétrie*

---

1 En anglais, *Plasma Display Panels*.