



IEC 62341-6-1

Edition 1.0 2009-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Organic light emitting diode (OLED) displays –
Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters**

**Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques (OLED) –
Partie 6-1: Méthodes de mesure des paramètres optiques et électro-optiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 31.260

ISBN 2-8318-1039-8

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and units.....	6
4 Structure of measuring equipment.....	6
5 Standard measuring conditions.....	6
5.1 Standard measuring environmental conditions.....	6
5.2 Standard measuring dark-room conditions.....	6
5.3 Standard setup conditions	7
5.3.1 Adjustment of OLED display modules	7
5.3.2 Starting conditions of measurements.....	7
5.3.3 Conditions of measuring equipment.....	7
6 Measuring methods for optical parameters	8
6.1 Luminance and its uniformity.....	8
6.1.1 Purpose.....	8
6.1.2 Measuring conditions.....	9
6.1.3 Measuring methods	9
6.2 Dark room contrast ratio.....	12
6.2.1 Purpose.....	12
6.2.2 Measuring conditions.....	12
6.2.3 Measuring method.....	12
6.3 Chromaticity, colour uniformity, colour gamut and white field correlated colour temperature	13
6.3.1 Purpose.....	13
6.3.2 Measuring conditions.....	13
6.3.3 Measuring method.....	13
7 Measuring methods for power consumption.....	16
7.1 Purpose	16
7.2 Measuring conditions	16
7.3 Measuring method.....	17
7.3.1 Measuring the power consumption of the OLED display module	17
Annex A (normative) Response time of passive matrix display panels.....	19
Annex B (normative) Luminance current efficiency.....	21
Annex C (informative) Veiling glare frustum	23
Annex D (informative) Methods to obtain the correlated colour temperature (CCT) from chromaticity coordinates	24
Bibliography.....	27
Figure 1 – Layout diagram of measurement setup.....	8
Figure 2 – Luminance measuring pattern	10
Figure 3 – Measurement points.....	11
Figure 4 – Example of the colour gamut.....	14
Figure 5 – Colour of blackbody source at various temperatures	16
Figure 6 – Example of measurement setup of power consumption	17
Figure A.1 – Relationship between driving signal and optical response times.....	20

Figure B.1 – Example of a measurement configuration for measuring luminance current efficiency	22
Figure C.1 – Pattern for veiling glare frustum	23
Figure D.1 – CIE 1931 XYZ chromaticity diagram	25
Figure D.2 – Blackbody locus (Planckian locus) and isothermperature lines in CIE 1931 XYZ	26
Table 1 – Example of luminance non-uniformity	12
Table 2 – Example of chromaticity non-uniformity	15
Table 3 – Example of a module power consumption measurements summary sheet	18
Table D.1 – x_e , y_e , A_j and t_j for equation (D.3) and equation (D.4).....	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) DISPLAYS –**Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62341-6-1 has been prepared by IEC technical committee 110: Flat panel display devices.

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

FDIS	Report on voting
110/170/FDIS	110/179/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 62341 series, under the general title *Organic Light Emitting Diode (OLED) Displays*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) DISPLAYS –

Part 6-1: Measuring methods of optical and electro-optical parameters

1 Scope

This part of IEC 62341 specifies the standard measurement conditions and measuring methods for determining optical and electro-optical parameters of organic light emitting diode (OLED) display modules, and where specified, OLED display panels, in the following areas:

- a) luminance and uniformity;
- b) dark room contrast ratio;
- c) chromaticity, colour uniformity, colour gamut and white field correlated colour temperature;
- d) power consumption.

2 Normative references

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

IEC 62341-1-2, *Organic light emitting diode (OLED) displays – Part 1-2: Terminology and letter symbols*

CIE 15.2:1986, *Colorimetry (second edition)*

CIE S 014-1/E:2006, *Colorimetry – Part 1: CIE Standard Colorimetric Observers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	30
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives.....	32
3 Termes, définitions et unités.....	32
4 Structure de l'équipement de mesure	32
5 Conditions normales de mesure	32
5.1 Conditions d'environnement normales de mesure.....	32
5.2 Conditions normales de mesure en chambre noire	33
5.3 Conditions normales d'installation	33
5.3.1 Réglage des modules d'affichage OLED	33
5.3.2 Conditions de démarrage de mesures.....	33
5.3.3 Conditions de l'équipement de mesure	33
6 Méthodes de mesure pour les paramètres optiques.....	35
6.1 Luminance et son uniformité.....	35
6.1.1 Objet	35
6.1.2 Conditions de mesure.....	35
6.1.3 Méthodes de mesure	35
6.2 Rapport de contraste en chambre noire.....	38
6.2.1 Objet	38
6.2.2 Conditions de mesure.....	38
6.2.3 Méthode de mesure.....	38
6.3 Chromaticité, uniformité de la couleur, gammes de couleurs et température de couleur proximale du blanc plein écran.....	39
6.3.1 Objet	39
6.3.2 Conditions de mesure.....	39
6.3.3 Méthode de mesure.....	39
7 Méthodes de mesure de la consommation de puissance.....	42
7.1 Objet.....	42
7.2 Conditions de mesure.....	42
7.3 Méthode de mesure.....	43
7.3.1 Mesure de la consommation de puissance du module d'affichage OLED	43
Annexe A (normative) Temps de réponse des panneaux d'affichage à matrice passive.....	45
Annexe B (normative) Rendement en courant de la luminance.....	47
Annexe C (informative) Cône tronqué pour voile d'éblouissement.....	49
Annexe D (informative) Méthodes en vue d'obtenir la température de couleur proximale (CCT) à partir des coordonnées trichromatiques.....	50
Bibliographie.....	53
Figure 1 – Schéma de disposition du montage de mesure.....	34
Figure 2 – Motif de mesure de la luminance	36
Figure 3 – Points de mesure	37
Figure 4 – Exemple de gamme de couleurs	40
Figure 5 – Couleur de source de corps noir à diverses températures	42
Figure 6 – Exemple de montage de mesure de la consommation de puissance.....	43

Figure A.1 – Relation entre le signal de commande et les temps de réponse optique.....	46
Figure B.1 – Exemple d’une configuration de mesure en vue de la mesure du rendement en courant de la luminance	48
Figure C.1 – Motif du cône tronqué pour voile d’éblouissement.....	49
Figure D.1 – Diagramme de chromaticité XYZ CIE 1931	51
Figure D.2 – Lieu des corps noirs et lignes d’isotempérature en XYZ CIE 1931	52
Tableau 1 – Exemple de non-uniformité de luminance.....	37
Tableau 2 – Exemple de non-uniformité de chromaticité.....	41
Tableau 3 – Exemple de fiche de résumé des mesures de la consommation de puissance du module	44
Tableau D.1 – x_e , y_e , A_j et t_j pour équation (D.3) et Equation (D.4)	50

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AFFICHEURS À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) –

Partie 6-1: Méthodes de mesure des paramètres optiques et électro-optiques

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 CEI 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62341-6-1 a été établie par le comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs d'affichage à panneaux plats.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
110/170/FDIS	110/179/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 62341, dont le titre général est *Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques* (OLED), peut être consultée 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 maintenance 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;
- annulée;
- remplacée par une édition révisée, ou encore
- modifiée.

AFFICHEURS À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) –

Partie 6-1: Méthodes de mesure des paramètres optiques et électro-optiques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62341 spécifie les conditions de mesure et méthodes de mesure normalisées, en vue de déterminer les paramètres optiques et électro-optiques des modules d'affichage à diode électroluminescente organique (OLED, Organic Light Emitting Diode), et si cela est spécifié, des panneaux d'affichage OLED, dans les domaines suivants:

- a) luminance et uniformité;
- b) rapport de contraste en chambre noire;
- c) chromaticité, uniformité de la couleur, gammes de couleurs et température de couleur proximale du blanc plein écran;
- d) consommation d'énergie.

2 Références normatives

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

CEI 62341-1-2, *Afficheurs à diodes électroluminescentes organiques – Partie 1-2: Terminologie et symboles littéraux*

CIE 15.2:1986, *Colorimétrie (2^e édition)*

CIE S 014-1/E:2006, *Colorimétrie – Partie 1: Observateurs de référence colorimétrique CIE*