

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting – Performance requirements

Panneaux à diodes électroluminescentes organiques (OLED) destinés à l'éclairage général – Exigences de performance

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-3754-0

**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.**

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General statement and test conditions	7
4.1 General statement	7
4.2 General test conditions	7
4.3 Stabilization	8
4.3.1 General requirements for stabilization	8
4.3.2 Current-driven stabilization	8
4.3.3 Voltage-driven stabilization	8
5 Marking	8
5.1 Contents and location	8
5.2 Information on reliability of electrical connection	9
6 Input power	9
7 Initial photometric characteristics	9
7.1 General	9
7.2 Luminous flux	10
7.3 Luminous efficacy	10
7.4 Chromaticity coordinates	10
7.5 Correlated colour temperature (CCT)	10
7.6 Colour rendering index (CRI)	10
7.7 Luminance uniformity	11
7.7.1 Average luminance (L_{av})	11
7.7.2 Luminance uniformity (U)	11
7.8 Luminous intensity distribution	11
7.9 Surface chromaticity uniformity	12
7.10 Angular chromaticity uniformity	12
8 Maintained photometric characteristics	12
9 Reliability	13
9.1 High temperature – high humidity operation	13
9.2 High temperature – high humidity storage	13
9.3 Reliability of connection	13
10 Information for controlgear design	14
Annex A (informative) Use of regional standards	15
Annex B (informative) Measuring method of angular chromaticity uniformity	16
Annex C (normative) Measuring method for luminous flux	18
C.1 General	18
C.2 Integrating sphere measurements	18
C.2.1 Integrating sphere methods and installation position	18
C.2.2 Size of the integrating sphere	18
C.3 Goniophotometric measurements	19
Annex D (informative) Tests of robustness of terminations and connectors	20
D.1 General	20
D.2 Wire terminations and pin type connectors	20

D.2.1	General	20
D.2.2	Tensile test.....	20
D.2.3	Bending test	20
D.2.4	Torsion test	20
D.3	Flexible flat terminations	20
D.3.1	General	20
D.3.2	Peel test A.....	21
D.3.3	Peel test B.....	21
D.4	Soldering	21
Annex E (informative)	Information for controlgear design	22
E.1	General.....	22
E.2	Operation.....	22
E.3	Characteristics of the driver output current.....	22
E.4	Characteristics of the driver output voltage	23
E.5	Dimming	23
E.6	Short-circuit protection.....	23
Annex F (informative)	Information for luminaire design	24
Bibliography.....		25
Figure C.1	– 4 π geometry (left), 2 π geometry sphere (centre) and 2 π geometry hemisphere (right).....	18
Figure D.1	– Schematic diagram of peel test A.....	21
Figure E.1	– Voltage and luminance behaviour at constant current operation.....	22
Table 1	– Contents and location of marking	9
Table B.1	– Chromaticity coordinates for all viewing angles between 0° and 80° in 5° steps.....	16
Table B.2	– Colour difference between all chromaticity coordinate pairs	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) PANELS
FOR GENERAL LIGHTING – PERFORMANCE REQUIREMENTS**
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 62922 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

FDIS	Report on voting
34A/1942/FDIS	34A/1956/RVD

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

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

In this standard, the following print types are used:

- requirements: roman type,

- *test specifications: italic type,*
- notes: smaller roman type.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) PANELS FOR GENERAL LIGHTING – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This document specifies the performance requirements of OLED tiles and panels for use on DC supplies up to 120 V or AC supplies up to 50 V at 50 Hz or 60 Hz for indoor and similar general lighting purposes.

NOTE In this current edition, life (life time and maintained values) is not addressed. This is intended to be covered in a future amendment.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary. Lighting* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 62868, *Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting – Safety requirements*

IEC TR 62732, *Three-digit code for designation of colour rendering and correlated colour temperature*

IEC TS 62972, *General lighting – Organic light emitting diode (OLED) products and related equipment – Terms and definitions*

ISO 11664-5/CIE S 014-5/E:2009, *Colorimetry – Part 5: CIE 1976 $L^*u^*v^*$ Colour space and u', v' uniform chromaticity scale diagram*

CIE 013.3:1995, *Method of measuring and specifying colour rendering properties of light sources*

CIE TN 001:2014, *Chromaticity difference specification for light source*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Termes et définitions	30
4 Remarque d'ordre général et conditions d'essais	31
4.1 Remarque d'ordre général	31
4.2 Conditions générales d'essais	31
4.3 Stabilisation	32
4.3.1 Exigences générales pour la stabilisation	32
4.3.2 Stabilisation par courant	32
4.3.3 Stabilisation par tension	32
5 Marquage	33
5.1 Contenu et emplacement	33
5.2 Informations relatives à la fiabilité du raccordement électrique	33
6 Puissance d'entrée	33
7 Caractéristiques photométriques initiales	34
7.1 Généralités	34
7.2 Flux lumineux	34
7.3 Efficacité lumineuse	34
7.4 Coordonnées trichromatiques	34
7.5 Température de couleur proximale (CCT, Correlated colour temperature)	34
7.6 Indice de rendu des couleurs (CRI, Colour rendering index)	35
7.7 Uniformité de la luminance	35
7.7.1 Luminance moyenne (L_{av})	35
7.7.2 Uniformité de la luminance (U)	35
7.8 Répartition de l'intensité lumineuse	36
7.9 Uniformité de la chromaticité de la surface	36
7.10 Uniformité angulaire de chromaticité	36
8 Caractéristiques photométriques maintenues	37
9 Fiabilité	37
9.1 Fonctionnement à température élevée – humidité élevée	37
9.2 Stockage à température élevée – humidité élevée	37
9.3 Fiabilité des connexions	38
10 Informations relatives à la conception des appareillages	38
Annexe A (informative) Utilisation des normes régionales	39
Annexe B (informative) Méthode de mesurage de l'uniformité angulaire de chromaticité	40
Annexe C (normative) Méthode de mesurage du flux lumineux	42
C.1 Généralités	42
C.2 Mesurages par sphère d'intégration	42
C.2.1 Méthodes par sphère d'intégration et position d'installation	42
C.2.2 Taille de la sphère d'intégration	42
C.3 Mesurages goniophotométriques	43
Annexe D (informative) Essais de robustesse des bornes et des connecteurs	44
D.1 Généralités	44

D.2	Extrémités des câbles et connecteurs à broches	44
D.2.1	Généralités	44
D.2.2	Essai de traction	44
D.2.3	Essai de courbure	44
D.2.4	Essai de torsion	44
D.3	Bornes plates flexibles	44
D.3.1	Généralités	44
D.3.2	Essai de pelage A	45
D.3.3	Essai de pelage B	45
D.4	Brasage	45
Annexe E (informative) Informations relatives à la conception des appareillages		46
E.1	Généralités	46
E.2	Fonctionnement	46
E.3	Caractéristiques du courant de sortie du circuit d'attaque	46
E.4	Caractéristiques de la tension de sortie du circuit d'attaque	47
E.5	Gradation	47
E.6	Protection contre les courts-circuits	47
Annexe F (informative) Information pour la conception du luminaire		48
Bibliographie		49
Figure C.1 – Sphère à géométrie 4π (gauche), sphère à géométrie 2π (centre) et hémisphère à géométrie 2π (droite)		42
Figure D.1 – Schéma de principe de l'essai de pelage A		45
Figure E.1 – Tension et comportement de la luminance en fonctionnement à courant constant		46
Tableau 1 – Contenu et emplacement du marquage		33
Tableau B.1 – Coordonnées trichromatiques pour tous les angles d'observation compris entre 0° et 80° par pas de 5°		40
Tableau B.2 – Différence de couleur entre toutes les paires de coordonnées trichromatiques		41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PANNEAUX À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) DESTINÉS À L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – EXIGENCES DE PERFORMANCE

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 62922 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1942/FDIS	34A/1956/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/IEC, Partie 2.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences: caractères romains,
- *spécifications d'essai: caractères italiques,*
- notes: petits caractères romains.

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 l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

PANNEAUX À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) DESTINÉS À L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – EXIGENCES DE PERFORMANCE

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de performance des dalles et des panneaux OLED destinés à être utilisés avec des alimentations en courant continu jusqu'à 120 V ou avec des alimentations en courant alternatif jusqu'à 50 V à 50 Hz ou 60 Hz, pour l'éclairage général intérieur ou similaire.

NOTE Dans l'édition actuelle, la vie (durée de vie et valeurs maintenues) n'est pas traitée. Il est prévu que cette question soit abordée dans un prochain amendement.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-845, *Vocabulaire Electrotechnique International. Eclairage* (disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>)

IEC 62868, *Panneaux à diodes électroluminescentes organiques (OLED) destinés à l'éclairage général – Exigences de sécurité*

IEC TR 62732, *Three-digit code for designation of colour rendering and correlated colour temperature (disponible en anglais seulement)*

IEC TS 62972, *Éclairage général – Produits à diodes électroluminescentes organiques (OLED) et équipements associés – Termes et définitions*

ISO 11664-5/CIE S 014-5/E:2009, *Colorimétrie – Partie 5: Espace chromatique $L^*u^*v^*$ et diagramme de chromaticité uniforme u', v' CIE 1976*

CIE 013.3:1995, *Method of measuring and specifying colour rendering properties of light source (disponible en anglais seulement)*

CIE TN 001:2014, *Chromaticity difference specification for light source (disponible en anglais seulement)*