

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Organic light emitting diode (OLED) light sources for general lighting – Safety –
Part 1: General requirements and tests**

**Sources lumineuses à diodes électroluminescentes organiques (OLED)
destinées à l'éclairage général – Sécurité –
Partie 1: Exigences générales et essais**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Organic light emitting diode (OLED) light sources for general lighting – Safety –
Part 1: General requirements and tests**

**Sources lumineuses à diodes électroluminescentes organiques (OLED)
destinées à l'éclairage général – Sécurité –
Partie 1: Exigences générales et essais**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-8309-7

**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
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General	9
4.1 General requirements	9
4.2 General test requirements.....	9
5 Marking	10
5.1 Contents and location	10
5.2 Durability and legibility of marking.....	10
6 Construction	11
6.1 General.....	11
6.2 Mechanical strength.....	11
6.3 Internal short circuit	11
6.4 Wireways	12
6.5 Resistance to dust, solid objects and moisture.....	12
7 Mechanical hazard	12
8 Fault conditions	12
9 Insulation resistance and electric strength	13
9.1 Insulation resistance	13
9.2 Electric strength.....	13
10 Thermal stress.....	13
11 Creepage distances and clearances	13
12 Resistance to heat and fire	13
12.1 Resistance to heat	13
12.2 Resistance to fire.....	14
13 Photobiological safety.....	14
14 Terminals	14
15 Information for luminaire design.....	14
Annex A (informative) Construction of OLED panels	15
Annex B (informative) Information for luminaire design	17
Annex C (normative) Method of provoking an internal short circuit.....	18
C.1 Method for an OLED panel with glass substrates	18
C.2 Method for an OLED panel with flexible plastic substrates	18
Annex D (informative) Overview of the OLED lighting system consisting of OLED panel or module	19
Annex E (informative) Classification of OLED modules	20
E.1 Power supply classification	20
E.2 Installation method classification.....	20
Bibliography.....	21

Figure A.1 – Schematic diagram of OLED tile for lighting	15
Figure A.2 – Schematic diagram of OLED panel (Example 1) for lighting	15
Figure A.3 – Schematic diagram of OLED panel (Example 2) for lighting	16
Figure A.4 – Schematic diagram of OLED panel (Example 3) for lighting	16
Figure D.1 – Schematic diagram of OLED lighting system consisting of OLED panel or module	19
Table 1 – Contents and location of marking	10

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) LIGHT
SOURCES FOR GENERAL LIGHTING – SAFETY –****Part 1: General requirements and tests****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 62868-1 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This first edition cancels and replaces IEC 62868 published in 2014.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34A/2177/FDIS	34A/2185/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.

A list of all parts in the IEC 62868 series, published under the general title *Organic light emitting diode (OLED) light sources for general lighting – Safety*, can be found on the IEC website.

In this document, 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 web site 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

INTRODUCTION

This part of IEC 62868 provides a set of general safety requirements and tests of OLED light sources which are applicable to general indoor lightings. This document specifies the requirements and tests for simple OLED light sources which do not include active electronic components and consist of rigid substrates. It applies to the common requirements and tests to verify the safety of all types of OLED light sources such as OLED modules and flexible OLED panels. This document applies to OLED panels and tiles which consist of rigid substrates. It also applies to any OLED light sources which are not specified in IEC 62868-2 (all parts)¹.

The parts which make up the IEC 62868-2 series, in referring to any clauses of this document, specify the extent of application of this document; they also include additional requirements and tests as necessary.

Where the requirements of any clauses of this document are referred to in the various parts that make up the IEC 62868-2 series by the phrase "The requirements of Clause n of IEC 62868-1 apply", this phrase will be interpreted as meaning that all requirements of the clauses in question of this document apply, except any which are clearly inapplicable to a particular type of OLED light source covered by the Part n of the IEC 62868-2 series concerned.

The safety requirements of this document are intended to ensure that electrical lightings constructed in accordance with this document do not endanger the safety of users or properties when the light sources are properly installed, maintained and used in applications.

Particular requirements and tests for OLED light sources which include any active electronic components and consist of flexible substrate will be the subject of a separate standard, as the need arises.

¹ Under preparation. Stage at the time of publication IEC AFDIS 62868-2-1:2020, IEC AFDIS 62868-2-2:2020 and IEC ACDV 62868-2-3:2020.

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (OLED) LIGHT SOURCES FOR GENERAL LIGHTING – SAFETY –

Part 1: General requirements and tests

1 Scope

This part of IEC 62868 specifies general safety requirements of OLED products for use on DC supplies up to 1000 V or AC supplies up to 1000 V at 50 Hz or 60 Hz for indoors and similar general lighting purposes.

This document applies to any OLED light sources which are not covered by IEC 62868-2 (all parts).

NOTE 1 Only test methods for DC operated OLED light sources are provided in this document. Provisions for AC operated OLED products are under consideration.

NOTE 2 The construction of OLED tiles and panels is illustrated in Figure A.1 to Figure A.4 in Annex A.

NOTE 3 The OLED lighting system consisting of OLED panels or modules is illustrated in Annex D.

NOTE 4 This document applies to OLED light sources (tiles, panels, modules) which are composed of OLED luminaires or OLED lamps, and it is intended so that the OLED light source in accordance with this document fits in IEC 60598 (all parts) as a component of lighting equipment, in combination with other components.

NOTE 5 Where an appropriate Part 2 of IEC 62868 for an OLED light source does not exist, the nearest applicable Part 2 of IEC 62868 can be used as a guide to the requirements and tests.

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 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*
IEC 60598-1:2014/AMD1:2017

IEC 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 62504, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

IEC TR 62854:2014, *Sharp edge testing apparatus and test procedure for lighting equipment – Tests for sharpness of edge*

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

ISO 4046-4:2016, *Paper, board, pulps and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

3 Terms and definitions

For the purpose of this document, the terms and definitions given in IEC 62504 and IEC TS 62972 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

organic light emitting diode

OLED

light emitting semiconductor consisting of an electroluminescent zone made of organic compounds, situated between two electrodes

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.2

OLED tile

smallest functional OLED light source which cannot be separated into smaller OLED lighting elements containing at least one contact ledge with at least one positive and one negative pole for connection to the electrical power supply

3.3

OLED panel

independently operable unit OLED product containing an OLED tile and means of connection to the electrical supply

Note 1 to entry: An OLED panel may have a connector, PCB (printed circuit board), passive electronic components and optionally a frame.

3.4

OLED module

assembly of one or more OLED panels and active electronic components

Note 1 to entry: The classification of OLED modules is given in Annex E.

3.5

semi-integrated OLED module

OLEDsi module

OLED module which carries the control unit of the controlgear, and is operated by the separated power supply of the controlgear

3.6

integrated OLED module

OLEDi module

OLED module incorporating controlgear and any additional elements necessary for stable operation of the light source, designed for direct connection to the supply voltage

3.7

integral OLED module

OLED module, designed to form a non-replaceable part of a luminaire

3.8

built-in OLED module

OLED module, designed to form a replaceable part to be built into a luminaire, a box, an enclosure or the like and not intended to be mounted outside a luminaire

3.9

independent OLED module

OLED module, designed for being mounted or placed separately from a luminaire, from an additional box or enclosure or the like

Note 1 to entry: The independent OLED module provides all the necessary protection with regard to safety according to its classification and marking.

Note 2 to entry: An example of an independent OLED module is a system where the OLED module is connected via a glass fibre with the luminaire head.

3.10

rated value

quantity value for a characteristic of a product for specific operating conditions with the values and the conditions specified in the relevant standard, or assigned by the manufacturer or responsible vendor

3.11

type test

test or series of tests made on a type test sample for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard

3.12

stabilization

<of OLED products> keeping of an OLED product switched on under specified electrical input to obtain stable operation

Note 1 to entry: The mentioned operation can be photometric or electrical under specified conditions in the relevant test clause.

3.13

dark spot

small area remarkably darker than the surrounding light output area on the OLED product

Note 1 to entry: A dark spot can be due to lower current density or an open circuit in that area.

3.14

internal short circuit

unintentional conductive path between the OLED anode and OLED cathode localized on a small area

Note 1 to entry: An internal short circuit can look like a dark spot. It can lead to a significant heat generation in that area.

4 General

4.1 General requirements

An OLED product shall be designed and manufactured in such a way as to operate safely during its intended use and not to cause any danger to persons and the environment.

In case of a failure of an OLED product it shall fail safely.

Reference to an OLED product also includes reference to OLED tiles in the requirements and tests of this document.

4.2 General test requirements

The tests, unless otherwise specified, are carried out at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

The tests shall be conducted at the rated current with a tolerance of 1 % unless otherwise specified in this document.

The OLED product under test shall be mounted in accordance with the manufacturer's installation instructions. If more than one way of mounting is specified, the most onerous way shall be chosen for each test. For electrical tests, this is the position leading to the largest heat build-up of the light emitting surface. The orientation of the OLED product shall be maintained during the entire test.

5 Marking

5.1 Contents and location

Marking of the OLED product shall be done in accordance with Table 1.

Table 1 – Contents and location of marking

Parameters	Product	Packaging or product datasheet or leaflet
Manufacturer (or responsible vendor) or trademark	Mandatory	Mandatory
Polarity (in case of DC power supply)	Mandatory	
Neutral or earthing terminal	Mandatory	
Model number or production code	Mandatory	Mandatory
Rated current or rated current range		Mandatory
Rated voltage or rated voltage range		Mandatory
Rated power		Mandatory
Type of power supply (DC or AC) and frequency		Mandatory
Shape and dimension		Mandatory
Connecting information		Mandatory
Mounting instruction		Mandatory
Operating temperature range		Mandatory
IP number		Mandatory
Information for luminaire design		Mandatory

The connecting information shall include methods of mechanical and electrical connection. The information of the electrical connection may include the type of driver.

For marking of the IP number, symbols for degree of protection shall be in accordance with Section 3 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

5.2 Durability and legibility of marking

Marking shall be durable and legible.

Compliance is checked by visual inspection and (for marking on the OLED product) by trying to remove the marking by rubbing the area lightly by hand for 15 s with a piece of smooth cloth, dampened with water.

6 Construction

6.1 General

Wood, cotton, silk, paper and similar fibrous material shall not be used as insulation.

Compliance is checked by inspection.

6.2 Mechanical strength

The OLED product shall have sufficient mechanical strength.

The following vibration test shall be performed.

Compliance is checked by the vibration test.

For the vibration test, the OLED product shall be mounted in accordance with 4.2.

A sinusoidal vibration test is conducted in accordance with IEC 60068-2-6 with the following parameters:

- displacement: 0,35 mm;
- acceleration: 50 m/s²;
- frequency range: 10 Hz to 500 Hz;
- axes of vibration: 3;
- duration: 3 × 10 cycles (10 times per axis).

After completion of the vibration test, the OLED product shall be operated for 15 min under the conditions specified in 4.2.

Compliance:

After the test, the OLED product is checked by inspection. Any splintered or broken glass is not accepted. Fire, smoke or flammable gas shall not be produced. The OLED product shall have no loosened parts which could impair safety.

Electrical contacts which could not be touched before the vibration test (e.g. those in OLED products in accordance with Figure A.3 and Figure A.4) shall not have become accessible after the test.

6.3 Internal short circuit

An OLED product with internal short circuit shall not cause any hazard.

The following internal short test shall be performed.

Compliance is checked by the internal short test.

An internal short circuit shall be provoked intentionally in the OLED product under test in accordance with instructions given by the manufacturer or in accordance with a method described in Annex C. The location of this internal short circuit shall be close to the edge of the light output area at around 2 mm distance.

Before starting the test, the test sample of the OLED product shall not be operated.

The test sample of the OLED product shall be operated at the rated current for 30 min for testing.

If the test sample does not generate an internal short circuit during the test operation, the internal short circuit test shall be repeated with the same sample.

If none of the methods described in the manufacturer's instructions and Annex C generate an internal short circuit after three attempts, the test sample passes the test.

Compliance: An OLED product passes this test if there is no emission of flames or molten material during the test. Any hot material from the sample shall not ignite a tissue paper, as specified in 4.187 of ISO 4046-4:2016, spread below the OLED product. Any splintered or broken glass is not accepted.

6.4 Wireways

Wireways shall be smooth and free from sharp edges, burrs, flashes and the like, which might cause abrasion of the insulation of the wiring. Parts such as sharp-edged screws shall not protrude into wireways.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by dismantling and reassembling the luminaire.

6.5 Resistance to dust, solid objects and moisture

If an IP number is rated, the OLED product shall comply with Section 9 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

NOTE IP numbers for degrees of protection are explained in IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017, Annex J.

7 Mechanical hazard

An OLED product with glass edges or corners shall be free from sharp edges or points that could create hazards during installation, normal operation or maintenance.

An OLED product with thin metal foil or thin plastic film shall have protections against sharp edges or points that could create hazards during installation, normal operation, or maintenance.

Compliance is checked by inspection and means of the sharp edge tester in accordance with IEC TR 62854.

8 Fault conditions

An OLED product shall not impair safety under fault conditions that may occur during the intended use.

The following overpower test shall be performed.

Compliance is checked by the overpower test.

The overpower test shall be conducted at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ unless otherwise specified by the manufacturer or responsible vendor. The temperature shall be maintained within $\pm 2\text{ °C}$ during the test.

The OLED product shall be operated with rated current and the power monitored (at the input side) and the input power shall be increased until 150 % of the rated current or power is reached. The test shall be continued for 15 min.

Compliance is checked by inspection. An OLED product passes this fault test if there is no emission of flames or molten material during the test. Any hot material from the sample shall not ignite a tissue paper, as specified in 4.187 of ISO 4046-4:2016, spread below the OLED product. Any splintered or broken glass is not accepted.

9 Insulation resistance and electric strength

9.1 Insulation resistance

The requirements of 10.2.1 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 apply.

9.2 Electric strength

The requirements of 10.2.2 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 apply.

10 Thermal stress

OLED products shall sustain thermal stress.

The thermal stress test shall be conducted at a specified ambient temperature in a climate chamber. The temperature shall be any convenient temperature in the range between 60 °C and 70 °C. The temperature shall be maintained within ± 2 °C during the stabilization and test.

The OLED product shall be operated with rated current. After stabilization, the test shall be continued for 60 min.

Compliance is checked by inspection. An OLED product passes this test if no failure occurs. In case of performance failure, an OLED product is considered to pass this test, if no fire, smoke or flammable gas is produced. Any splintered or broken glass is not accepted.

11 Creepage distances and clearances

Section 11 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 applies to individual OLED products.

12 Resistance to heat and fire

12.1 Resistance to heat

An OLED product shall have sufficient heat resistance. The exterior of the insulation material should have a function of protection against an electric shock and have heat resistance.

External parts of insulating material providing protection against electric shock, and parts of insulating material retaining live parts in position shall be sufficiently resistant to heat using a ball pressure test in accordance with 13.2.1 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

The ball pressure test does not have to be applied to plastic parts of an OLED product which provide supplementary insulation.

Compliance is checked by the ball pressure test in accordance with 13.2.1 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

12.2 Resistance to fire

Parts of insulating material retaining live parts in position, and external parts of insulating material providing protection against electric shock shall be resistant to flame and ignition.

Compliance is checked by the test of 13.3 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 for materials other than ceramic.

The test specimen is the entire OLED product.

If the specimen is too small to be tested in a manner mentioned above, the foregoing test shall apply to separated specimens which are made of the same material and are at least 30 mm², each having a thickness identical to the smallest thickness of the OLED product.

13 Photobiological safety

Most OLED products are not expected to reach a level of UV, infrared or blue light hazard that requires marking, but high power OLED products may create a blue light hazard. Photobiological safety requirements and tests of high power OLED light sources are under consideration.

14 Terminals

For screw terminals, the requirements of Section 14 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 shall be used, if applicable.

For screwless terminals, the requirements of Section 15 of IEC 60598-1:2014 and IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 shall be used, if applicable.

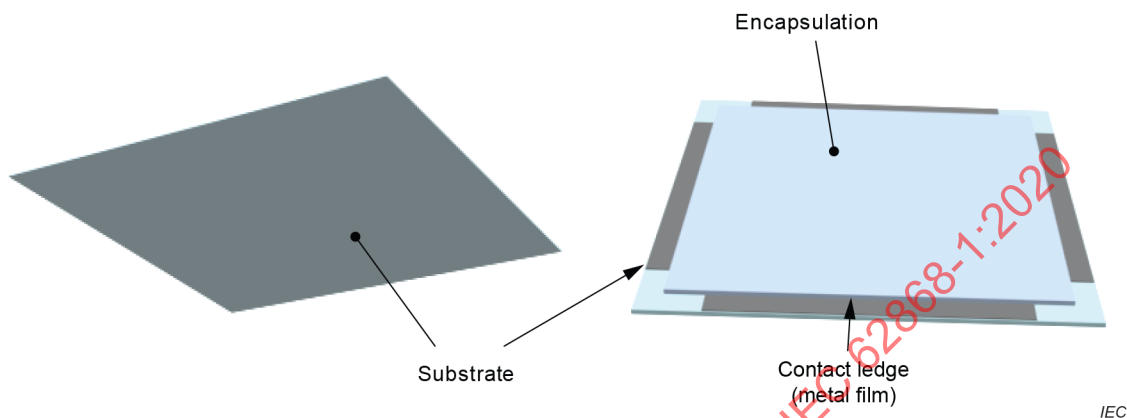
15 Information for luminaire design

Information is given in Annex B.

Annex A (informative)

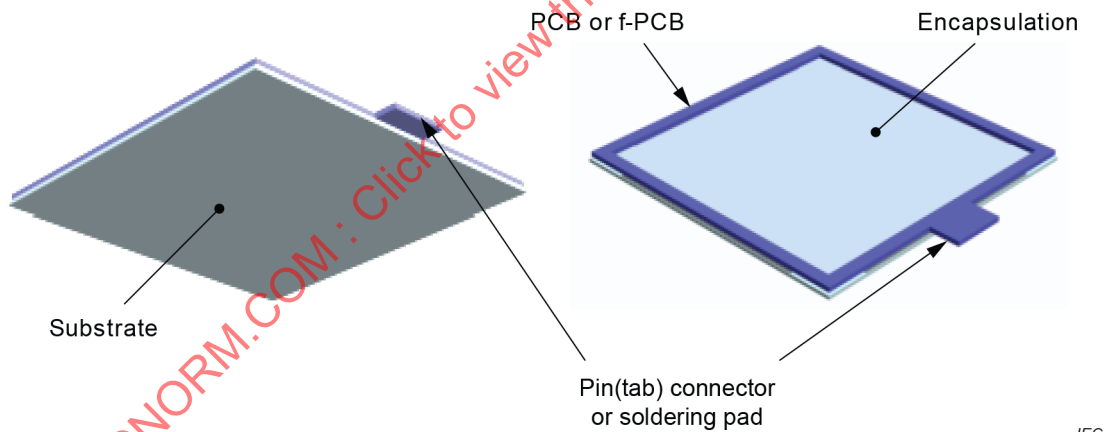
Construction of OLED panels

Figure A.1 to Figure A.4 provide schematic diagrams of OLED tiles and panels.



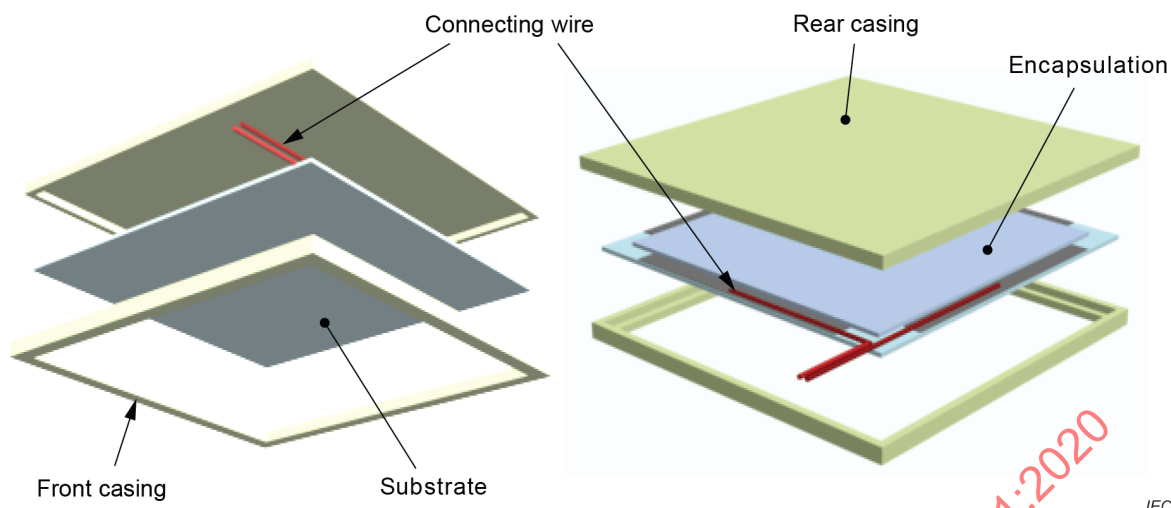
NOTE The front view is given on the left and the rear view on the right. The OLED tile is the most elementary OLED product consisting of a substrate, encapsulation, OLED stack and metal ledge without a printed circuit board (PCB), electrical connecting parts, and casing.

Figure A.1 – Schematic diagram of OLED tile for lighting



NOTE The front view is given on the left and the rear view on the right. The OLED panel (Example 1) consists of an OLED tile and PCB or flexible PCB for electrical contacts, and electrical connecting parts.

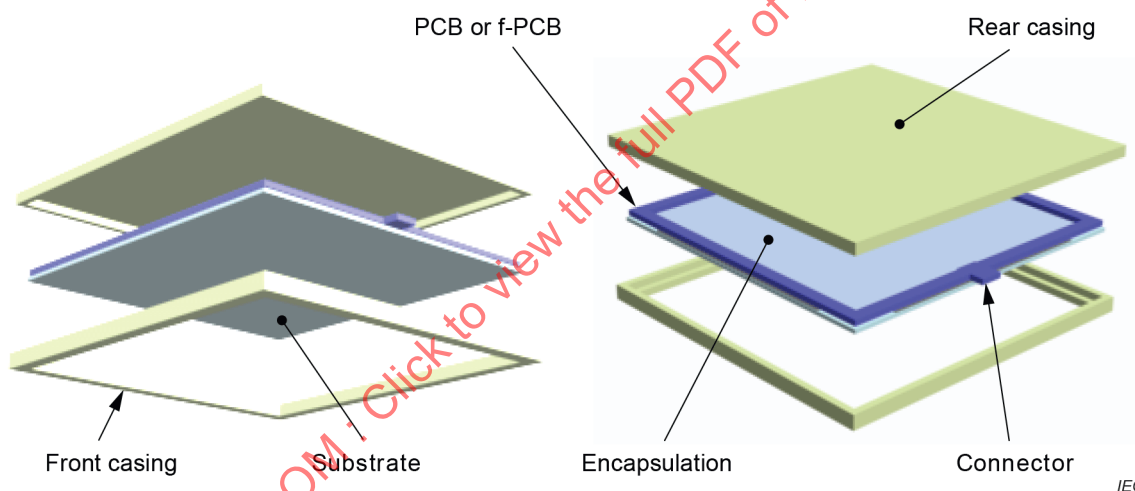
Figure A.2 – Schematic diagram of OLED panel (Example 1) for lighting



IEC

NOTE The front view is given on the left and the rear view on the right. The OLED panel (Example 2) consists of an OLED tile, wires and soldering pads for electrical contacts, and external casing.

Figure A.3 – Schematic diagram of OLED panel (Example 2) for lighting



IEC

NOTE The front view is given on the left and the rear view on the right. The OLED panel (Example 3) consists of an OLED tile, a PCB or a flexible PCB for electrical contacts, and external casing.

Figure A.4 – Schematic diagram of OLED panel (Example 3) for lighting

Annex B (informative)

Information for luminaire design

Internal short circuits can pose a risk to users and should be considered when designing luminaires incorporating OLED products.

An internal short circuit has a resistance significantly lower than that of the organic electroluminescent layers. This alters the current distribution through the OLED product and usually leads to a significantly increased current density at the location of the internal short circuit. As a result, (parts of) the OLED product will no longer emit light.

The internal short circuit typically has a non-zero residual resistance. Due to this residual resistance power is consumed in the internal short circuit resulting in significant heat generation. Local temperatures in excess of 100 °C can be observed and are maintained until the OLED product is no longer powered.

If a constant current power supply is used, the voltage drop across the OLED will typically be lowered, reducing total power consumption. If a constant voltage power supply is used, the current will typically be increased until it is limited by the power supply or until the voltage drop across the internal short circuit matches that of the OLED product under normal operation, generally increasing power consumption significantly.

Temperatures created by a short circuit can be measured for example by applying a thermocouple to the OLED product at the location of the short circuit. Internal short circuits can be created for this purpose by the procedure described in 6.3. A thermocouple should be applied after the short is generated but before the OLED product is powered for the first time.

NOTE Temperatures measured in this way can differ from temperatures that occur in products under fault conditions as the method of generating an artificial internal short circuit differs from faults in actual products.

Possible risks from internal short circuits include:

- burns or scalds from touching the hot spot;
- ignition of flammable materials in the vicinity of the OLED product;
- ignition of flammable materials placed on the OLED product by users;
- faults of other components due to operation under abnormal conditions;
- splinters, melting material, etc. covered in 6.3.

Luminaire designers should assess the risk that is posed by such an internal short circuit. The following should be taken into consideration:

- knowledge of users about OLED product fault conditions compared with conventional lamps (OLED products are often touchable in normal operation but may be hot in fault conditions);
- appearance (visibility) of internal short circuit to user;
- accessibility of OLED product and internal short circuit;
- temperature increase from internal short circuits compared to normal operating temperatures of the OLED product;
- temperature generated by internal short circuits and burn thresholds for skin (see IEC Guide 117);
- total power dissipated in the internal short circuit.

Adequate measures should be taken to minimize the risk to users.

Annex C (normative)

Method of provoking an internal short circuit

C.1 Method for an OLED panel with glass substrates

An internal short circuit shall be provoked by applying a small solder tip (preheated to minimum 430 °C) to the glass surface or by laser treatment. The solder tip shall not be applied for longer than necessary and shall be removed immediately when a short has been created.

In case the final product of an OLED panel has an external outcoupling system (e.g. outcoupling foil) or a plastic film, slightly peel off the external layer just enough to expose the glass and allow for the provoking of the internal short circuit and then reattach the peeled off layer to the glass after the short circuit has been created.

C.2 Method for an OLED panel with flexible plastic substrates

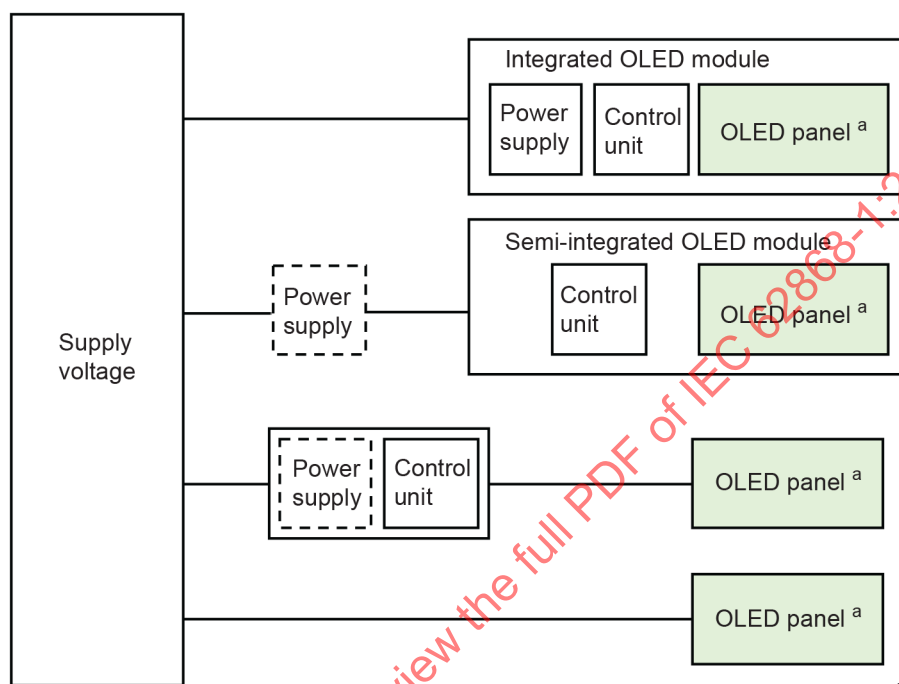
In the case of an OLED panel equipped with a flexible plastic substrate, the internal short circuit shall be provoked by applying vertical pressure on the surface of the panel with a round tip of steel for about 1 s. The temperature of the tip shall be $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ and the radius of curvature of the round tip shall be $0,5\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$. It is advisable that the force applied on the tip be about 100 N.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

Annex D (informative)

Overview of the OLED lighting system consisting of OLED panel or module

See Figure D.1.



IEC

^a The OLED panels used on DC supplies up to 1 000 V or AC supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz are within the scope of this document. The electric power can be supplied from the controlgear or wall supply.

**Figure D.1 – Schematic diagram of OLED lighting system
consisting of OLED panel or module**

Annex E (informative)

Classification of OLED modules

E.1 Power supply classification

OLED modules are classified according to the method of power supply as follows:

- OLED tile;
- OLED panel (non-integrated OLED module);
- semi-integrated OLED modules (OLEDsi modules);
- integrated OLED modules (OLEDi modules).

E.2 Installation method classification

OLED modules are classified according to the method of installation as follows:

- integral;
- built-in;
- independent.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

Bibliography

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 60598 (all parts), *Luminaires*

IEC 62868-2 (all parts), *Organic light emitting diode (OLED) light sources for general lighting – Safety – Part 2: Particular requirements*²

IEC GUIDE 117, *Electrotechnical equipment – Temperatures of touchable hot surfaces*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

² Under preparation. Stage at the time of publication IEC AFDIS 62868-2-1:2020, IEC AFDIS 62868-2-2:2020 and IEC ACDV 62868-2-3:2020.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	27
3 Termes et définitions	28
4 Généralités	29
4.1 Exigences générales.....	29
4.2 Exigences générales d'essai.....	30
5 Marquage	30
5.1 Contenu et emplacement	30
5.2 Durabilité et lisibilité du marquage	31
6 Construction	31
6.1 Généralités	31
6.2 Résistance mécanique	31
6.3 Court-circuit interne	31
6.4 Passage de fils	32
6.5 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité.....	32
7 Dangers mécaniques	32
8 Conditions de défaut.....	33
9 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	33
9.1 Résistance d'isolement	33
9.2 Rigidité diélectrique	33
10 Contraintes thermiques.....	33
11 Lignes de fuite et distances dans l'air	33
12 Résistance à la chaleur et au feu.....	34
12.1 Résistance à la chaleur.....	34
12.2 Résistance au feu.....	34
13 Sécurité photobiologique	34
14 Bornes.....	34
15 Informations relatives à la conception des luminaires	34
Annexe A (informative) Construction de panneaux OLED	35
Annexe B (informative) Informations relatives à la conception des luminaires	37
Annexe C (normative) Méthode de déclenchement d'un court-circuit interne	38
C.1 Méthode pour un panneau OLED avec substrats en verre.....	38
C.2 Méthode pour un panneau OLED avec substrats en plastique flexible.....	38
Annexe D (informative) Vue d'ensemble d'un système d'éclairage OLED composé d'un panneau ou d'un module OLED	39
Annexe E (informative) Classification des modules OLED.....	40
E.1 Classification selon l'alimentation	40
E.2 Classification selon la méthode d'installation	40
Bibliographie.....	41

Figure A.1 – Représentation schématique d'une dalle OLED pour l'éclairage	35
Figure A.2 – Représentation schématique d'un panneau OLED (Exemple 1) pour l'éclairage	35
Figure A.3 – Représentation schématique d'un panneau OLED (Exemple 2) pour l'éclairage	36
Figure A.4 – Représentation schématique d'un panneau OLED (Exemple 3) pour l'éclairage	36
Figure D.1 – Représentation schématique d'un système d'éclairage OLED composé d'un panneau ou d'un module OLED	39
Tableau 1 – Contenu et emplacement du marquage	30

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62868-1:2020

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SOURCES LUMINEUSES À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) DESTINÉES À L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales et essais

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 62868-1 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette première édition annule et remplace l'IEC 62868 parue en 2014.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/2177/FDIS	34A/2185/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62868, publiées sous le titre général *Sources lumineuses à diodes électroluminescentes organiques (OLED) destinées à l'éclairage général – Sécurité*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Dans ce document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains,
- *modalités d'essais: caractères italiques,*
- notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62868 fournit un ensemble d'exigences de sécurité générales et d'essais applicables aux sources lumineuses OLED destinées à l'éclairage général intérieur. Le présent document spécifie les exigences et les essais relatifs aux sources lumineuses OLED qui n'incluent pas de composants électroniques actifs et qui sont formées de substrats rigides. Il s'applique aux exigences communes et aux essais destinés à vérifier la sécurité de tous les types de sources lumineuses OLED, tels que les modules OLED et les panneaux OLED flexibles. Le présent document s'applique aux panneaux et dalles OLED composés de substrats rigides. Il s'applique également à toutes les sources lumineuses OLED qui ne sont pas spécifiées dans l'IEC 62868-2 (toutes les parties)¹.

Les parties qui composent la série IEC 62868-2, lorsqu'elles font référence à un article quelconque du présent document, spécifient l'étendue de l'application du présent document; elles incluent également des exigences et essais supplémentaires si nécessaire.

Lorsque, dans les différentes parties qui composent la série IEC 62868-2, il est fait référence à un article quelconque du présent document par la phrase "Les exigences de l'Article n de l'IEC 62868-1 s'appliquent", cette phrase sera interprétée comme signifiant que toutes les exigences des articles en question du présent document s'appliquent, à l'exception de celles qui sont clairement inapplicables au type particulier de source lumineuse OLED couvert par la Partie n de la série IEC 62868-2 concernée.

Les exigences de sécurité du présent document sont destinées à assurer que les éclairages électriques conformes au présent document ne compromettent pas la sécurité des utilisateurs ou des biens lorsque les sources lumineuses sont correctement installées, entretenues et utilisées dans les applications.

Les exigences particulières et les essais relatifs aux sources lumineuses OLED qui incluent des composants électroniques actifs et se composent d'un substrat flexible feront l'objet d'une norme distincte, le cas échéant.

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication IEC AFDIS 62868-2-1:2020, IEC AFDIS 62868-2-2:2020 et IEC ACDV 62868-2-3:2020.

SOURCES LUMINEUSES À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (OLED) DESTINÉES À L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales et essais

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62868 spécifie les exigences générales de sécurité des produits OLED destinés à être utilisés avec des alimentations en tension continue jusqu'à 1000 V ou avec des alimentations en tension alternative jusqu'à 1000 V à 50 Hz ou 60 Hz, pour l'éclairage général intérieur ou similaire.

Le présent document s'applique aux sources lumineuses OLED qui ne sont pas couvertes par l'IEC 62868-2 (toutes les parties).

NOTE 1 Seules des méthodes d'essai applicables aux sources lumineuses OLED fonctionnant avec une tension d'alimentation continue sont fournies dans le présent document. Les dispositions pour les produits OLED fonctionnant avec une tension d'alimentation alternative sont à l'étude.

NOTE 2 Des schémas de construction des dalles et des panneaux OLED sont donnés aux Figure A.1 à Figure A.4 en Annexe A.

NOTE 3 Le système d'éclairage OLED composé de panneaux ou de modules OLED est représenté en Annexe D.

NOTE 4 Le présent document s'applique aux sources lumineuses OLED (dalles, panneaux, modules) composées de luminaires OLED ou de lampes OLED et il est prévu pour que la source lumineuse OLED conforme au présent document puisse s'intégrer à l'IEC 60598 (toutes les parties) en tant que composant d'un équipement d'éclairage combiné à d'autres composants.

NOTE 5 En l'absence d'une Partie 2 de l'IEC 62868 appropriée pour une source lumineuse OLED, il est possible d'utiliser la Partie 2 de l'IEC 62868 applicable la plus proche à titre de guide pour les exigences et essais.

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 60598-1:2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*
IEC 60598-1:2014/AMD1:2017

IEC 60068-2-6:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 62504, *Eclairage général – Produits à diode électroluminescente (LED) et équipements associés – Termes et définitions*

IEC TR 62854:2014, *Appareil et mode opératoire pour la vérification des bords vifs des appareils d'éclairage – Essais de tranchant des bords*

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

ISO 4046-4:2016, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 62504 et de l'IEC TS 62972, ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

diode électroluminescente organique

OLED

semiconducteur électroluminescent composé d'une zone électroluminescente constituée de composés organiques, située entre deux électrodes

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "OLED" est dérivé du terme anglais développé correspondant "organic light emitting diode".

3.2

dalle OLED

plus petite source fonctionnelle de rayonnement lumineux OLED qui ne peut pas être divisée en éléments d'éclairage OLED plus petits contenant au moins un bord de contact avec au moins un pôle positif et un pôle négatif pour réaliser la connexion à l'alimentation électrique

3.3

panneau OLED

produit OLED à unités fonctionnant indépendamment contenant une dalle OLED et un moyen de connexion à l'alimentation électrique

Note 1 à l'article: Un panneau OLED peut intégrer un connecteur, un circuit imprimé (PCB – *printed circuit board*), des composants électroniques passifs et, éventuellement, un châssis.

3.4

module OLED

assemblage d'un ou de plusieurs panneaux OLED et de composants électroniques actifs

Note 1 à l'article: La classification des modules OLED est donnée à l'Annexe E.

3.5

module OLED semi-intégré

module OLED_{Si}

module OLED qui porte l'unité de commande de l'appareillage et fonctionne grâce à l'alimentation séparée de l'appareillage

3.6

module OLED intégré

module OLED_i

module OLED, incorporant un appareillage et tout autre élément nécessaire au fonctionnement stable de la source lumineuse, conçu pour un raccordement direct à la tension d'alimentation

3.7

module OLED à intégrer

module OLED conçu pour constituer une partie non remplaçable d'un luminaire

3.8

module OLED à incorporer

module OLED conçu pour constituer une partie remplaçable montée dans un luminaire, une boîte, une enceinte ou un autre ensemble similaire et non prévue pour être montée à l'extérieur d'un luminaire

3.9

module OLED indépendant

module OLED conçu pour pouvoir être monté ou placé à l'extérieur d'un luminaire, d'une boîte ou d'une enceinte supplémentaire ou d'un autre ensemble similaire

Note 1 à l'article: Le module OLED indépendant assure toute la protection nécessaire relative à la sécurité correspondant à sa classification et à son marquage.

Note 2 à l'article: Un système dans lequel le module OLED est raccordé à la tête de la lampe par l'intermédiaire d'une fibre de verre constitue un exemple de module OLED indépendant.

3.10

valeur assignée

valeur d'une grandeur pour une caractéristique d'un produit pour des conditions de fonctionnement spécifiques avec les valeurs et les conditions spécifiées dans la norme applicable ou attribuées par le fabricant ou le vendeur responsable

3.11

essai de type

essai, ou série d'essais, effectué(e) sur un échantillon d'essai de type, dans le but de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux exigences de la norme applicable

3.12

stabilisation

<de produits OLED> maintien d'un produit OLED allumé avec une entrée électrique spécifiée pour obtenir un état stable

Note 1 à l'article: L'état mentionné peut être photométrique ou électrique, tel que spécifié dans l'article d'essai applicable.

3.13

point sombre

petite région beaucoup plus sombre que la zone d'émission de rayonnement lumineux voisine sur un produit OLED

Note 1 à l'article: Un point sombre peut être dû à une densité de courant inférieure ou à un circuit ouvert dans cette région.

3.14

court-circuit interne

chemin involontairement conducteur entre une anode d'OLED et une cathode d'OLED, localisé sur une petite région

Note 1 à l'article: Un court-circuit interne peut ressembler à un point sombre. Il peut entraîner une importante génération de chaleur dans cette région.

4 Généralités

4.1 Exigences générales

Un produit OLED doit être conçu et fabriqué pour fonctionner sans compromettre la sécurité dans le cadre de son utilisation prévue, ni créer de danger pour les personnes et l'environnement.

Une défaillance d'un produit OLED ne doit pas être dangereuse.

Une référence à un produit OLED inclut également une référence aux dalles OLED dans les exigences et les essais du présent document.

4.2 Exigences générales d'essai

Les essais, sauf spécification contraire, sont réalisés à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Les essais doivent être réalisés au courant assigné avec une tolérance de 1 %, sauf spécification contraire dans le présent document.

Le produit OLED en essai doit être monté conformément aux instructions d'installation fournies par le fabricant. Si plusieurs options de montage sont spécifiées, la plus critique doit être choisie pour chaque essai. Pour les essais électriques, il s'agit de la position qui donne le plus grand échauffement sur la surface qui émet le rayonnement lumineux. L'orientation du produit OLED doit être maintenue pendant tout l'essai.

5 Marquage

5.1 Contenu et emplacement

Le produit OLED doit être marqué conformément au Tableau 1

Tableau 1 – Contenu et emplacement du marquage

Paramètres	Produit	Emballage ou fiche technique ou brochure du produit
Nom du fabricant (ou du vendeur responsable) ou marque de fabrique	Obligatoire	Obligatoire
Polarité (dans le cas d'une alimentation en courant continu)	Obligatoire	
Borne neutre ou de terre	Obligatoire	
Numéro de modèle ou code de production	Obligatoire	Obligatoire
Courant assigné ou plage de courants assignés		Obligatoire
Tension assignée ou plage de tensions assignées		Obligatoire
Puissance assignée		Obligatoire
Type d'alimentation (courant continu ou alternatif) et fréquence		Obligatoire
Forme et dimensions		Obligatoire
Informations de connexion		Obligatoire
Instructions de montage		Obligatoire
Plage de températures de fonctionnement		Obligatoire
Indice de classification IP		Obligatoire
Informations pour la conception de luminaires		Obligatoire

Les informations de connexion doivent inclure les méthodes de connexions mécaniques et électriques. Les informations sur les connexions électriques peuvent inclure le type de pilote.

Pour le marquage de l'indice de classification IP, les symboles pour le degré de protection doivent être conformes à la Section 3 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

5.2 Durabilité et lisibilité du marquage

Le marquage doit être durable et lisible.

La conformité est vérifiée par examen visuel et, (pour le marquage sur le produit OLED) en essayant de retirer le marquage en le frottant légèrement à la main pendant 15 s avec un chiffon lisse imbibé d'eau.

6 Construction

6.1 Généralités

L'isolation ne doit pas être réalisée par du bois, du coton, de la soie, du papier ou d'autres matériaux fibreux similaires.

La conformité est vérifiée par examen.

6.2 Résistance mécanique

Le produit OLED doit avoir une résistance mécanique suffisante.

L'essai de vibrations suivant doit être réalisé.

La conformité est vérifiée par un essai de vibrations.

Pour l'essai de vibrations, le produit OLED doit être monté conformément à 4.2.

Un essai de vibrations sinusoïdales est réalisé conformément à l'IEC 60068-2-6, avec les paramètres suivants:

- déplacement: 0,35 mm;
- accélération: 50 m/s²;
- plage de fréquences: 10 Hz à 500 Hz;
- axes de vibration: 3;
- durée: 3 × 10 cycles (10 fois par axe).

Une fois l'essai de vibrations terminé, le produit OLED doit fonctionner pendant 15 min dans les conditions décrites en 4.2.

Conformité:

Après l'essai, le produit OLED est vérifié par examen. Tout verre cassé ou brisé n'est pas accepté. Aucune flamme, aucune fumée ni aucun gaz inflammable ne doivent être produits. Le produit OLED ne doit pas comporter de parties détachées qui pourraient compromettre la sécurité.

Les contacts électriques inaccessibles avant l'essai de vibrations (par exemple ceux des produits OLED conformes à la Figure A.3 et à la Figure A.4) ne doivent pas être accessibles après l'essai.

6.3 Court-circuit interne

Un produit OLED avec court-circuit interne ne doit entraîner aucun danger.

L'essai de court-circuit interne suivant doit être réalisé.

La conformité est vérifiée par l'essai de court-circuit interne.

Un court-circuit interne doit être provoqué intentionnellement dans le produit OLED en essai conformément aux instructions données par le fabricant ou conformément à une méthode décrite à l'Annexe C. L'emplacement de ce court-circuit interne doit être proche du bord de la zone d'émission de rayonnement lumineux, à une distance d'environ 2 mm.

Avant de commencer l'essai, l'échantillon d'essai du produit OLED ne doit pas fonctionner.

L'échantillon d'essai du produit OLED doit fonctionner au courant assigné pendant 30 min pour l'essai.

Si l'échantillon d'essai ne génère pas de court-circuit interne pendant l'essai, l'essai de court-circuit interne doit être répété avec le même échantillon.

Si aucune des méthodes décrites dans les instructions du fabricant et à l'Annexe C ne génère de court-circuit interne après trois tentatives, l'échantillon d'essai réussit l'essai.

Conformité: Un produit OLED réussit cet essai s'il n'y a pas d'émission de flammes ou de matériaux fondus au cours de l'essai. Tout matériau chaud en provenance de l'échantillon ne doit pas enflammer du tissu ouate, tel que spécifié en 4.187 de l'ISO 4046-4:2016, étendu sous le produit OLED. Tout verre cassé ou brisé n'est pas accepté.

6.4 Passage de fils

Les passages de fils doivent être lisses et exempts d'arêtes vives, de bavures, d'ébarbures ou de défauts analogues qui pourraient provoquer l'abrasion de l'enveloppe isolante du câblage. Les vis à bords vifs et pièces analogues ne doivent pas dépasser dans les passages de fils.

La conformité est vérifiée par examen et, si nécessaire, en démontant et remontant le luminaire.

6.5 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité

Si un indice de classification IP est assigné, le produit OLED doit être conforme à la Section 9 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

NOTE Les indices de classification IP pour les degrés de protection sont expliqués dans l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017, Annexe J.

7 Dangers mécaniques

Un produit OLED avec des bords ou des coins en verre ne doit pas comporter de bords vifs ni de parties tranchantes susceptibles de créer un danger au cours de l'installation, du fonctionnement normal ou de la maintenance.

Un produit OLED avec une feuille métallique fine ou un film mince en matière plastique doit posséder des protections contre les bords vifs ou les parties tranchantes susceptibles de créer un danger au cours de l'installation, du fonctionnement normal ou de la maintenance.

La conformité est vérifiée par examen et au moyen du dispositif de vérification des bords vifs, conformément à l'IEC TR 62854.

8 Conditions de défaut

Un produit OLED ne doit pas compromettre la sécurité dans des conditions de défaut qui peuvent se produire pendant l'utilisation prévue.

L'essai de surpuissance suivant doit être réalisé.

La conformité est vérifiée par l'essai de surpuissance.

L'essai de surpuissance doit être effectué à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, sauf spécification contraire du fabricant ou du vendeur responsable. La température doit être maintenue à $\pm 2\text{ °C}$ pendant l'essai.

Le produit OLED doit fonctionner au courant assigné, en surveillant la puissance (côté entrée), et la puissance d'entrée doit être augmentée jusqu'à 150 % de la puissance ou du courant assigné(e). L'essai doit être poursuivi pendant 15 min.

La conformité est vérifiée par examen. Un produit OLED réussit cet essai de défaut s'il n'y a pas d'émission de flammes ou de matériaux fondus au cours de l'essai. Tout matériau chaud en provenance de l'échantillon ne doit pas enflammer du tissu ouate, tel que spécifié en 4.187 de l'ISO 4046-4:2016, étendu sous le produit OLED. Tout verre cassé ou brisé n'est pas accepté.

9 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

9.1 Résistance d'isolement

Les exigences du 10.2.1 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 s'appliquent.

9.2 Rigidité diélectrique

Les exigences du 10.2.2 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 s'appliquent.

10 Contraintes thermiques

Les produits OLED doivent supporter des contraintes thermiques.

L'essai de contraintes thermiques doit être réalisé à la température ambiante spécifiée dans une enceinte climatique. La température doit être une température quelconque dans la plage comprise entre 60 °C et 70 °C . La température doit être maintenue à $\pm 2\text{ °C}$ pendant la stabilisation et l'essai.

Le produit OLED doit fonctionner au courant assigné. Après la stabilisation, l'essai doit être poursuivi pendant 60 min.

La conformité est vérifiée par examen. Un produit OLED réussit cet essai si aucune défaillance ne se produit. En cas de défaut de performance, un produit OLED est considéré comme ayant réussi cet essai s'il ne produit pas de flamme, de fumée, ni de gaz inflammable. Tout verre cassé ou brisé n'est pas accepté.

11 Lignes de fuite et distances dans l'air

La Section 11 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 s'applique aux produits OLED individuels.

12 Résistance à la chaleur et au feu

12.1 Résistance à la chaleur

Un produit OLED doit avoir une résistance à la chaleur suffisante. Il convient que l'extérieur du matériau d'isolement ait une fonction de protection contre les chocs électriques et de résistance à la chaleur.

Les parties externes en matériau isolant assurant la protection contre les chocs électriques, et les parties en matériau isolant maintenant les parties actives en place doivent avoir une résistance à la chaleur suffisante en appliquant un essai à la bille conformément à 13.2.1 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

L'essai à la bille ne doit pas être appliqué sur les parties en plastique d'un produit OLED assurant une isolation supplémentaire.

La conformité est vérifiée par l'essai à la bille, conformément au 13.2.1 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017.

12.2 Résistance au feu

Les parties en matériau isolant maintenant en place les parties actives et les parties externes en matériau isolant assurant la protection contre les chocs électriques doivent être résistantes à la flamme et à l'inflammation.

La conformité est vérifiée par l'essai du 13.3 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 pour les matériaux autres que la céramique.

Le spécimen d'essai est le produit OLED entier.

Si le spécimen est trop petit pour être soumis à un essai d'une manière mentionnée ci-dessus, l'essai précité doit s'appliquer à des spécimens séparés, réalisés à partir du même matériau et ayant une surface d'au moins 30 mm², chacun ayant une épaisseur identique à la plus petite épaisseur du produit OLED.

13 Sécurité photobiologique

La plupart des produits OLED ne sont pas censés atteindre un niveau dangereux de rayonnement UV, de lumière infrarouge ou de lumière bleue nécessitant un marquage; cependant les produits OLED de forte puissance peuvent créer un niveau dangereux de lumière bleue. Des exigences de sécurité photobiologique ainsi que des essais applicables aux sources lumineuses OLED de forte puissance sont à l'étude.

14 Bornes

Pour les bornes à vis, les exigences de la Section 14 de l'IEC 60598-1:2014 et l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 doivent être utilisées, le cas échéant.

Pour les bornes sans vis, les exigences de la Section 15 de l'IEC 60598-1:2014/AMD1:2017 doivent être utilisées, le cas échéant.

15 Informations relatives à la conception des luminaires

Les informations sont données à l'Annexe B.