

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Horticultural lighting – LED packages for horticultural lighting –
Part 2: Binning**

**Éclairage horticole – Boîtiers LED pour l'éclairage horticole –
Partie 2: Tri**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 Secretariat
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Horticultural lighting – LED packages for horticultural lighting –
Part 2: Binning**

**Éclairage horticole – Boîtiers LED pour l'éclairage horticole –
Partie 2: Tri**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-8164-2

**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.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Measurement conditions.....	5
4.1 Temperature	5
4.2 Currents.....	5
4.3 Pre-conditioning.....	6
5 Measurement.....	6
6 Binning.....	6
6.1 Binning by forward voltage.....	6
6.2 Binning by photon flux.....	6
6.3 Binning by chromaticity	7
6.3.1 Narrow-band emitters	7
6.3.2 Achromatic emitters	7
Bibliography.....	8
Table 1 – Binning currents	6

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HORTICULTURAL LIGHTING
LED PACKAGES FOR HORTICULTURAL LIGHTING –****Part 2: Binning****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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 63403-2 has been prepared by IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
34/1141/FDIS	34/1162/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 63403 series, published under the general title *Horticultural lighting – LED packages for horticultural lighting*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

HORTICULTURAL LIGHTING LED PACKAGES FOR HORTICULTURAL LIGHTING –

Part 2: Binning

1 Scope

This part of IEC 63403 specifies the binning method for LED packages for horticultural lighting.

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 63403-1, *Horticultural lighting – LED packages for horticultural lighting – Specification sheet*

ISO/CIE 11664-1, *Colorimetry – Part 1: CIE Standard Colorimetric Observers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 63403-1 apply.

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

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

4 Measurement conditions

4.1 Temperature

Binning of the LED packages shall be conducted at a junction temperature of 85 °C by one of the following methods:

- a) binning according to the values measured at $t_j = 85\text{ °C}$;
- b) binning according to the values obtained by measurement at $t_j = 25\text{ °C}$ followed by extrapolation to 85 °C.

4.2 Currents

For LED packages for horticultural lighting, the binning current shall be chosen from those listed in Table 1, based on the most common application for this LED package.

Table 1 – Binning currents

Number	Binning current $I_{f, \text{bin}}$ mA
1	30
2	50
3	65
4	100
5	120
6	150
7	350
8	500
9	700
10	850
11	1 050
12	1 400
13	1 800

4.3 Pre-conditioning

Before starting the measurement procedure for binning, the LED package shall be stabilized at the selected junction temperature t_j of ± 5 °C.

5 Measurement

The measurement shall be performed according to the applicable CIE publications.

NOTE 1 The applicable CIE publications can be CIE 225:2017 for steady state measurement, or CIE 226:2017 for the high-speed measurement (transient measurement). An international standard for the optical measurement methods of LED package and LED arrays is also under development by CIE.

NOTE 2 The chosen optical measurement method has an effect on the junction temperature during the measurement.

6 Binning

6.1 Binning by forward voltage

The size of the forward voltage bins shall be no larger than 100 mV.

6.2 Binning by photon flux

The quantity of the emitted optical radiation shall be binned based on the photon flux or radiant flux.

The photon flux shall be expressed in $\mu\text{mol/s}$.

NOTE The photon flux expressed in photons/s is divided by Avogadro's number and multiplied by 10^6 to express the result in $\mu\text{mol/s}$.

6.3 Binning by chromaticity

6.3.1 Narrow-band emitters

Narrow-band emitters shall be binned based on the centroid wavelength or dominant wavelength.

6.3.2 Achromatic emitters

Achromatic emitters shall be binned based on the chromaticity coordinates according to ISO/CIE 11664-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

Bibliography

CIE 225:2017, *Optical Measurement of High-Power LEDs*

CIE 226:2017, *High-Speed Testing Methods for LEDs*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives	13
3 Termes et définitions	13
4 Conditions de mesure	13
4.1 Température	13
4.2 Courants	13
4.3 Préconditionnement	14
5 Mesurage	14
6 Tri	14
6.1 Tri par tension directe	14
6.2 Tri par flux photonique	14
6.3 Tri par chromaticité	15
6.3.1 Émetteurs à bande étroite	15
6.3.2 Émetteurs achromatiques	15
Bibliographie	16
Tableau 1 – Courants de tri	14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ECLAIRAGE HORTICOLE –
BOITIERS LED POUR L'ECLAIRAGE HORTICOLE****Partie 2: Tri****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

L'IEC 63403-2 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
34/1141/FDIS	34/1162/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous <http://www.iec.ch/standardsdev/publications>.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63403, publiées sous le titre général *Boîtiers LED pour l'éclairage horticole*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63403-2:2024

ECLAIRAGE HORTICOLE – BOITIERS LED POUR L'ECLAIRAGE HORTICOLE

Partie 2: Tri

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63403 spécifie la méthode de tri pour les boîtiers LED pour l'éclairage horticole.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 63403-1, *Éclairage horticole – Boîtiers LED pour l'éclairage horticole – Partie 1: Feuille de spécification*

ISO/CIE 11664-1, *Colorimétrie – Partie 1: Observateurs CIE de référence pour la colorimétrie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63403-1 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 <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Conditions de mesure

4.1 Température

L'opération de tri des boîtiers LED doit être réalisée à la température de jonction de 85 °C selon l'une des méthodes suivantes:

- a) tri selon les valeurs mesurées à $t_j = 85\text{ °C}$;
- b) tri selon les valeurs obtenues par mesurage à $t_j = 25\text{ °C}$ suivi d'une extrapolation à 85 °C.

4.2 Courants

Pour les boîtiers LED pour l'éclairage horticole, le courant de tri doit être choisi parmi ceux donnés dans le Tableau 1, sur la base de l'application la plus commune pour le boîtier LED concerné.

Tableau 1 – Courants de tri

Numéro	Courant de tri $I_{f, \text{tri}}$ mA
1	30
2	50
3	65
4	100
5	120
6	150
7	350
8	500
9	700
10	850
11	1 050
12	1 400
13	1 800

4.3 Préconditionnement

Avant de démarrer la procédure de mesure pour l'opération de tri, le boîtier LED doit être stabilisé à la température de jonction choisie $t_j \pm 5^\circ\text{C}$.

5 Mesurage

Le mesurage doit être réalisé conformément aux publications CIE applicables.

NOTE 1 Les publications CIE applicables peuvent être la CI 225:2017 pour le mesurage en régime établi, ou la CIE 226:2017 pour le mesurage à grande vitesse (mesurage transitoire). Une norme internationale pour les méthodes de mesures optiques des boîtiers LED et des réseaux de LED est aussi en cours d'élaboration à la CIE.

NOTE 2 La méthode de mesure optique choisie a un effet sur la température de jonction au cours du mesurage.

6 Tri

6.1 Tri par tension directe

La taille des lots de valeurs de tension directe ne doit pas être supérieure à 100 mV.

6.2 Tri par flux photonique

La quantité de rayonnement optique émis doit être triée sur la base du flux photonique ou du flux énergétique.

Le flux photonique doit être exprimé en $\mu\text{mol/s}$.

NOTE Le flux photonique exprimé en photons/s est divisé par le nombre d'Avogadro et multiplié par 10^6 pour exprimer le résultat en $\mu\text{mol/s}$.