

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



LED-binning –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications

Tri des LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 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 corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions 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.

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.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions 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.

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.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



LED-binning –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications

Tri des LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-5996-2

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



LED-binning –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications

Tri des LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and Definitions.....	5
4 Chromaticity bins for white LED packages.....	6
4.1 Grid for white LED packages.....	6
4.2 White colour bins.....	8
4.3 Code for the chromaticity of white LED packages.....	8
4.3.1 Optional six digit code for the designation of white colour bins.....	8
4.3.2 Other codes for the designation of white colour bins.....	12
5 Binning test procedure.....	12
5.1 General.....	12
5.2 Temperature pre-conditioning.....	12
5.3 Pulse definition and measurement intervals.....	13
5.4 Binning currents.....	14
5.4.1 High-power (rated power ≥ 250 mW) InGaN-based LED packages.....	14
5.4.2 Low- and mid power (rated power < 250 mW) InGaN-based LED packages and all AlInGaP-based LED packages.....	14
Annex A (informative) White binning grid coordinates for $p \geq 0$	16
Annex B (informative) White binning grid coordinates for $p < 0$	24
Annex C (informative) Measurement accuracy.....	30
Bibliography.....	31
Figure 1 – Extension of the Planckian locus beyond T_{∞}	7
Figure 2 – Example of grid points with four digit designation.....	10
Figure 3 – Example of white color bin ebxD68.....	11
Figure 4 – Detail of Figure 3.....	12
Figure 5 – Times and time-intervals for binning tests.....	14
Table 1 – Code for $ p $	8
Table 2 – Code for $ j $	9
Table 3 – Code for m and n	9
Table 4 – Examples for white colour bin codes.....	9
Table 5 – Times and time-intervals for the binning test procedure.....	13
Table 6 – Binning currents.....	15
Table A.1 – White binning grid coordinates for the grid points along the Planckian locus ($p \geq 0$).....	16
Table B.1 – White binning grid coordinates for the grid points along the extension of the Planckian locus ($p < 0$).....	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LED-BINNING –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive application

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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62707-1 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2013-12) [documents 34A/1702/FDIS and 34A/1736/RVD] and its amendment 1 (2018-08) [documents 34A/2098/FDIS and 34A/2107/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 62707-1 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

A list of all parts in the IEC 62707 series, published under the general title *LED-binning*, can be found on the IEC website.

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

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

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.

LED-BINNING –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive application

1 Scope

This part of IEC 62707 specifies general requirements, a grid and a corresponding code for the colour binning of white LED packages emitting incoherent, visible radiation. It applies for LED packages intended for automotive applications.

Other parts of the IEC 62707 series covering chromaticity of coloured LED packages, luminous flux/luminous intensity, colour rendering and forward voltage are in preparation or under consideration.

NOTE 1 This International Standard does not apply for LED modules, LED lamps and LED luminaires.

NOTE 2 Even though the words "white light" are used, the purpose of this International Standard is not to define "white light", but to specify a grid and a corresponding colour code for the colour binning of white LED packages emitting incoherent, visible radiation. The area covered by the grid may differ from the definition of white light given in other standards or regulations.

2 Normative references

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

IEC/TS 62504, *General lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions*

3 Terms and Definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC/TS 62504, as well as the following apply.

3.1 bin

restricted range of LED package performance characteristics used to delimit a subset of LED packages near a nominal LED package performance as identified by chromaticity, photometric performance and forward voltage

3.2 grid

entity representing colour coordinates and specified by a set of grid points

3.3 grid point

colour coordinate in u' , v' colour space (or its equivalent in the x , y colour space) identified by two discrete indices, the first index p counting steps along the Planckian locus, and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours and second index j along Judd isothermal lines

Note 1 to entry: The u' , v' colour space is specified in ISO 11664-5 CIE S 014-5/E. The x , y colour space is specified in ISO 11664-1 CIE S 014-1/E.

3.4

white color bin

area inside a quadrilateral defined by four grid points

4 Chromaticity bins for white LED packages

4.1 Grid for white LED packages

The grid shall be aligned in equidistant steps along the Planckian locus, and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours, in the first direction (Planck-axis) and in equidistant steps along the Judd isothermal lines in the second direction (Judd-axis).

The origin of the grid shall be on the Planckian locus at T_{∞} (u'/v') = (0,180 06/0,395 28).

The distance between adjacent grid points along the Planckian locus and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours and along Judd isothermal lines in the u' , v' colour space shall be $s = 0,001\ 74$. Steps along the Planckian locus are counted with a positive index p , steps toward blue with a negative index p . Steps towards the saturated colour line (gamut) along the Judd-axis are counted with a positive index j and with negative index j in the opposite direction.

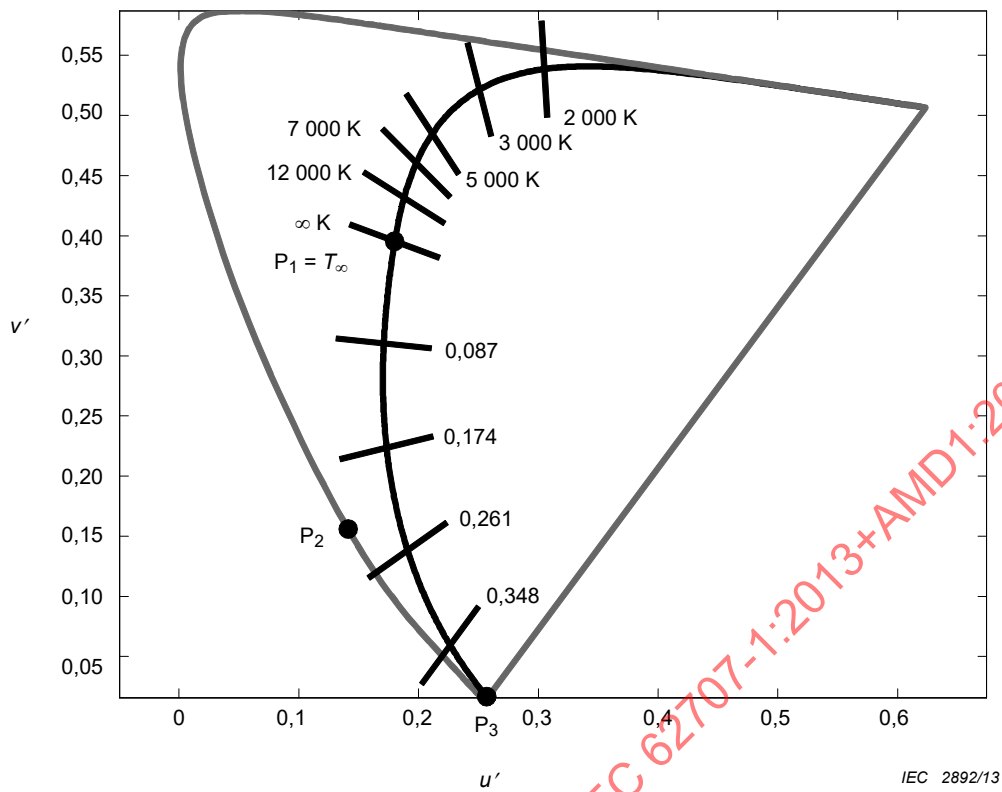
NOTE 1 $s = 0,001\ 74$ has been chosen as providing for the best alignment with existing chromaticity requirements.

The Planckian locus shall be extended beyond T_{∞} (towards blue) as follows (see Figure 1):

- Quadratic Bézier locus defined by three points:
 - P_1 : T_{∞} (u'/v') = (0,180 06/0,395 28)
 - P_2 : (u'/v') = (0,141 22/0,155 93)
 - P_3 : (u'/v') = (0,256 80/0,016 59)
- The Bézier locus is $B(t) = P_1 \times (1-t)^2 + 2P_2 \times t \times (1-t) + P_3 \times t^2$; $t \in (0;1)$.

NOTE 2 P_2 is the intersection of spectral locus of the u' , v' colour space and tangent of Planckian locus at T_{∞} in direction of blue wavelength.

NOTE 3 P_3 corresponds to a wavelength of 380 nm on the spectral locus of the u' , v' colour space.



The decimal values at the Beziér curve give the distance from T_{∞} along the Beziér.

Figure 1 – Extension of the Planckian locus beyond T_{∞}

The coordinates $u'_{BB}(p)$ and $v'_{BB}(p)$ of the grid points on the Planckian locus (BB = Black Body) and the extension on the Planckian locus are given in Annex A and Annex B, as well as the unit increments $\Delta u'_{BB}(p)$ and $\Delta v'_{BB}(p)$ of the corresponding Judd isothermal lines.

The u' and v' coordinates of a grid point specified by the indices p and j are given by

$$u'(p, j) = u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p)$$

$$v'(p, j) = v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p)$$

or

$$u', v'(p, j) = (u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p); v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p))$$

The index $(p, j) = (0, 0)$ corresponds to the T_{∞} point and the coordinates are (rounded to five digits):

$$u'(0, 0) = 0,180\ 06, v'(0, 0) = 0,395\ 28 \text{ or}$$

$$u', v'(0, 0) = (0,180\ 06; 0,395\ 28)$$

Grid points in the u', v' coordinate system can be translated into equivalent grid points in the x, y coordinate system using the following equations:

$$x(p, j) = 9u'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

$$y(p, j) = 4v'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

It is recommended to round grid point coordinates to 5 digits after the decimal sign.

4.2 White colour bins

White colour bins are defined as the area inside a quadrilateral. An origin (p, j) and a positive step size m, n along the Planckian locus (or its extension beyond T_{∞}) and the Judd lines respectively is given. The quadrilateral is constructed by connecting the four grid points

$$[u', v' (p, j)], [u', v' (p+m, j)], [u', v' (p, j+n)] \text{ and } [u', v' (p+m, j+n)]$$

or

$$[x, y (p, j)], [x, y (p+m, j)], [x, y (p, j+n)] \text{ and } [x, y (p+m, j+n)]$$

It should be noted that white colour bins with step sizes of m or n equal 1 are not considered to be practical in view of measurement accuracy.

4.3 Code for the chromaticity of white LED packages

4.3.1 Optional six digit code for the designation of white colour bins

Subclause 4.3.1 specifies an optional code for white colour bins using only six digits. The first four digits are reserved for the identification of the grid point representing the origin of the white colour bin. The last two digits are reserved for the number of steps along the Planckian locus (or its extension beyond T_{∞}) and the Judd lines respectively.

The first digit is:

“e” for $p \geq 0$ and $j < 0$

“f” for $p \geq 0$ and $j \geq 0$

“g” for $p < 0$ and $j \geq 0$

“h” for $p < 0$ and $j < 0$

The second and third digits represent the absolute value of p starting at “aa”. Only the following letters shall be used in the counting for the second and third digit:

a b c d e f g h i j k l m n p r s t u v w x y z

NOTE 1 The coding for the second and third digit can also be found in the column “Code” in Annex A ($p \geq 0$), respectively in Annex B ($p < 0$).

The code for $|p|$ is specified in Table 1.

Table 1 – Code for $|p|$

$ p $	0	1	...	7	8	...
code	aa	ab	...	ah	aj	...

The fourth digits represent the absolute value of j starting at “A”. Only the following letters shall be used in the counting for the fourth digit:

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

The code for $|j|$ is specified in Table 2.

NOTE 2 The fourth digit is limited to $|j| \leq 22$.

Table 2 – Code for $|j|$

$ j $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
code	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L

The fifth and sixth digits represent the number of steps m and n along the Planckian locus (or its extension beyond T_∞) and the Judd lines respectively. The following characters shall be used in the counting for the fifth and sixth digit:

(1) 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

The code for m and n is specified in Table 3.

NOTE 3 The fifth and sixth digit is limited to $|m| \leq 32$ respectively $|n| \leq 32$.

Table 3 – Code for m and n

m, n	...	8	9	10	11	...
code	...	8	9	a	b	...

Examples for white colour bin codes are given in Table 4.

Table 4 – Examples for white colour bin codes

p	j	m	n	6 digit code
0	0	2	3	faaA23
9	-3	5	6	eakD56
0	0	10	10	faaAaa
43	-3	6	8	ebxD68
41	-5	6	8	ebvF68
45	-1	6	8	ebzB68

An example of the codes of grid points around the T_∞ point is given in Figure 2.

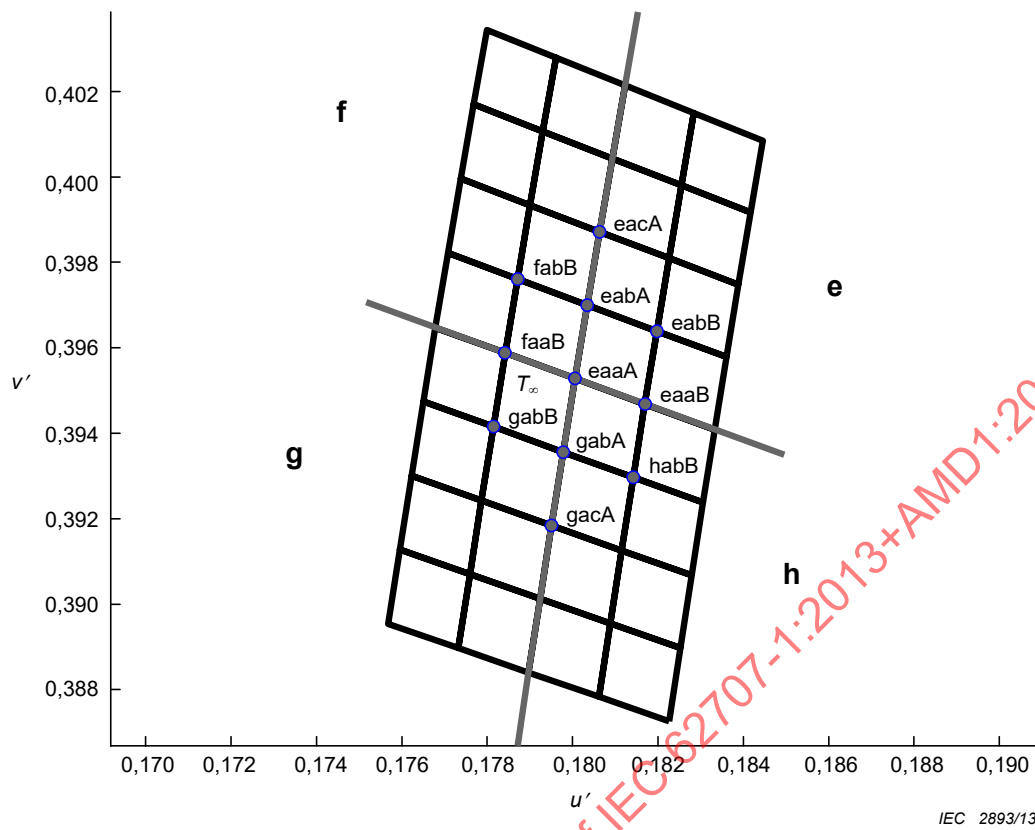
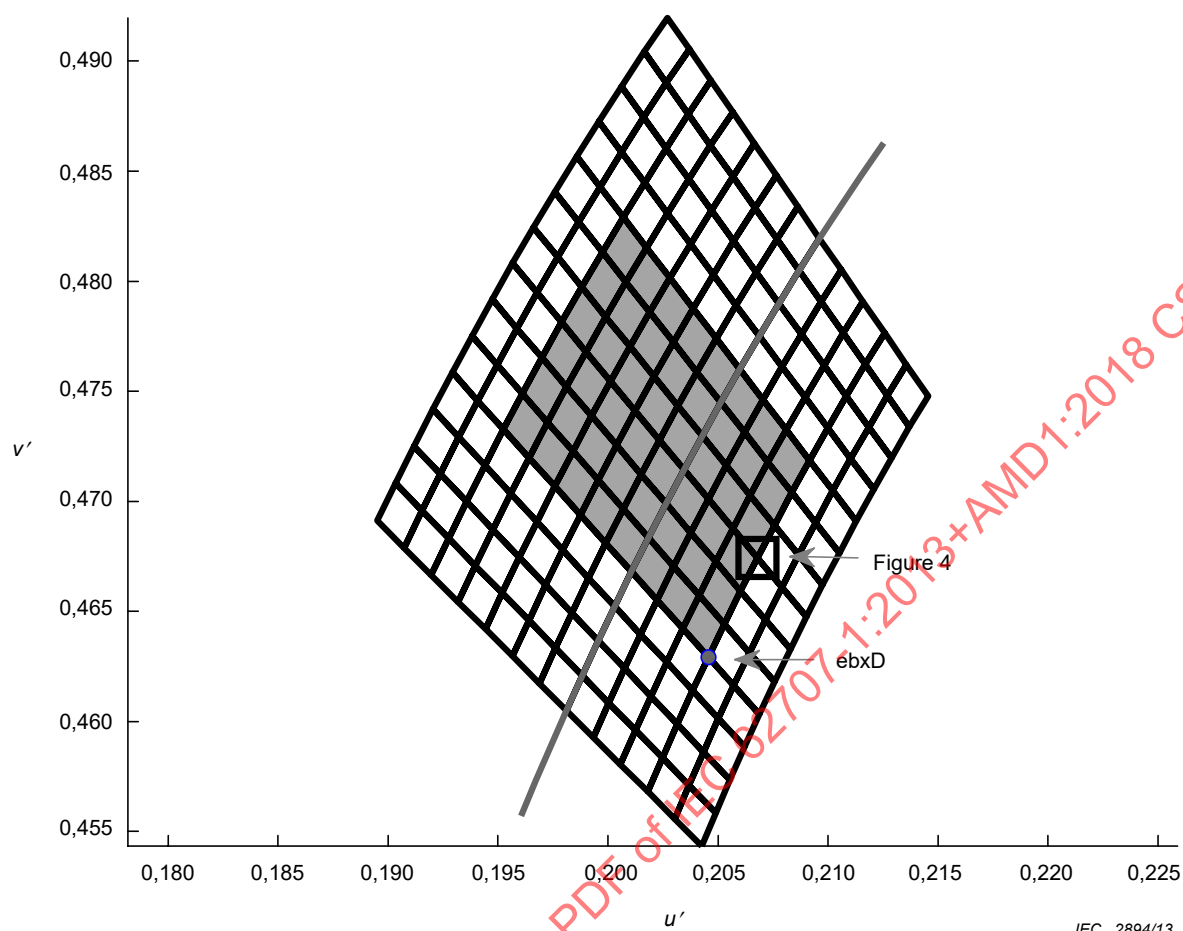


Figure 2 – Example of grid points with four digit designation

An example of a 6 by 8 white color bin with the six digit code is given in Figure 3.



The pale curve represents the Planckian locus.

Figure 3 – Example of white color bin ebxD68

Figure 4 is a detail of Figure 3 and shows the very small difference between the grid lines and the border lines of the bin.

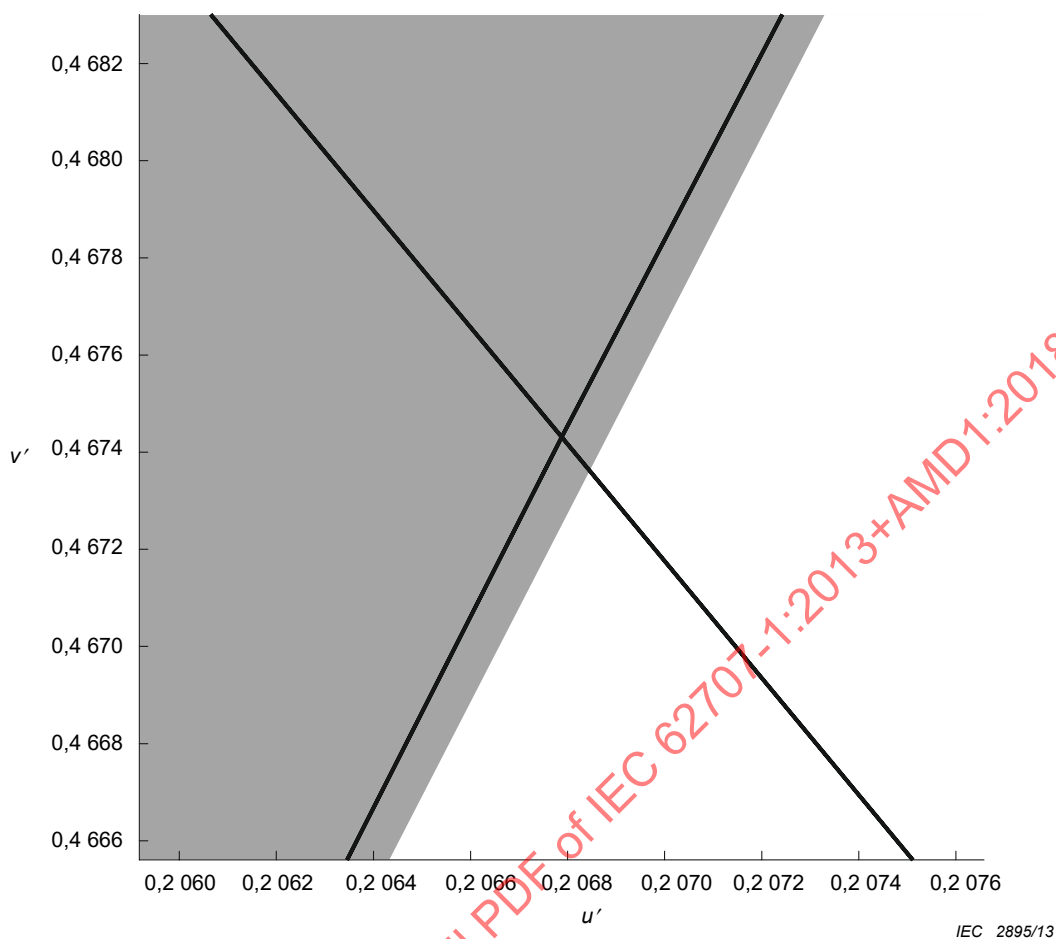


Figure 4 – Detail of Figure 3

4.3.2 Other codes for the designation of white colour bins

Other codes for the designation of white colour bins may be applicable (e. g. application-specific).

5 Binning test procedure

5.1 General

For LED packages producing visible radiation the following binning test procedure shall be applied. Annex C gives information on the recommended measurement accuracy.

5.2 Temperature pre-conditioning

Before starting the binning test procedure, the LED package temperatures shall be stabilized as follows:

Each of T_a , T_s , T_c , T_j shall be $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

where

T_a is the ambient temperature of the air surrounding the LED package;

T_s is the solder temperature of the LED package;

T_c is the temperature at the T_c point of the LED package;

T_j is the junction temperature of the LED package.

5.3 Pulse definition and measurement intervals

During the binning test procedure, the following times and time-intervals (in millisecond, ms) shall be applied, see Table 5 and Figure 5.

Where a certain range is given, the LED package manufacturer shall choose an appropriate value.

This choice of the LED package manufacturer shall be made taking into account the following parameters:

- measurement equipment capability,
- typical input power of the LED package,
- typical heat capacity of the LED package,
- typical thermal conductivity of the LED package,
- typical thermal time-constant of the LED package,
- typical increase of T_j during the measurement e.g. by monitoring changes in forward voltage.

NOTE In this context, "typical" means: representative for the product family.

The integrating times for the measurements shall be chosen by the LED package manufacturer to ensure stabilization of the measurement and to avoid an excessive increase of the junction temperature (T_j) of the LED package during the integration time.

It is recommended that the increase of junction temperature (T_j) during the integration time should not be greater than 5 K.

Table 5 – Times and time-intervals for the binning test procedure

Step	Time (ms)	Action
1	$t = 0$	LED package is switched ON at the binning current $I_{f,bin}$. See Note 1.
2	$t = 1$ to 5	End of stabilization time.
3	$t = 1$ to 10	Start of the electrical measurement (e.g. V_f), using a 4-wire technique, with an integration time of 1 ms (minimum) to 5 ms (maximum).
4	$t = 1$ to 10	Start of optical measurement (e.g. luminous flux, luminous intensity, colour, λ_{dom}) ^a , with an integration time of 1 ms (minimum) to 40 ms (maximum) (see Note 2 and Note 3)
5	$t = 50$	Latest time at which optical measurement ends and LED package is switched off.
NOTE 1 The method of selecting the binning current $I_{f,bin}$ is described in 5.4.		
NOTE 2 A typical integration time for optical measurements is 20 ms.		
NOTE 3 For LED packages with intensity values below 50 mcd, higher integration times can be used.		
^a If luminous intensity binning is used, information should be provided for correlation of a luminous intensity value to its corresponding luminous flux value. This correlation factor should be based on a representative value for the product family.		

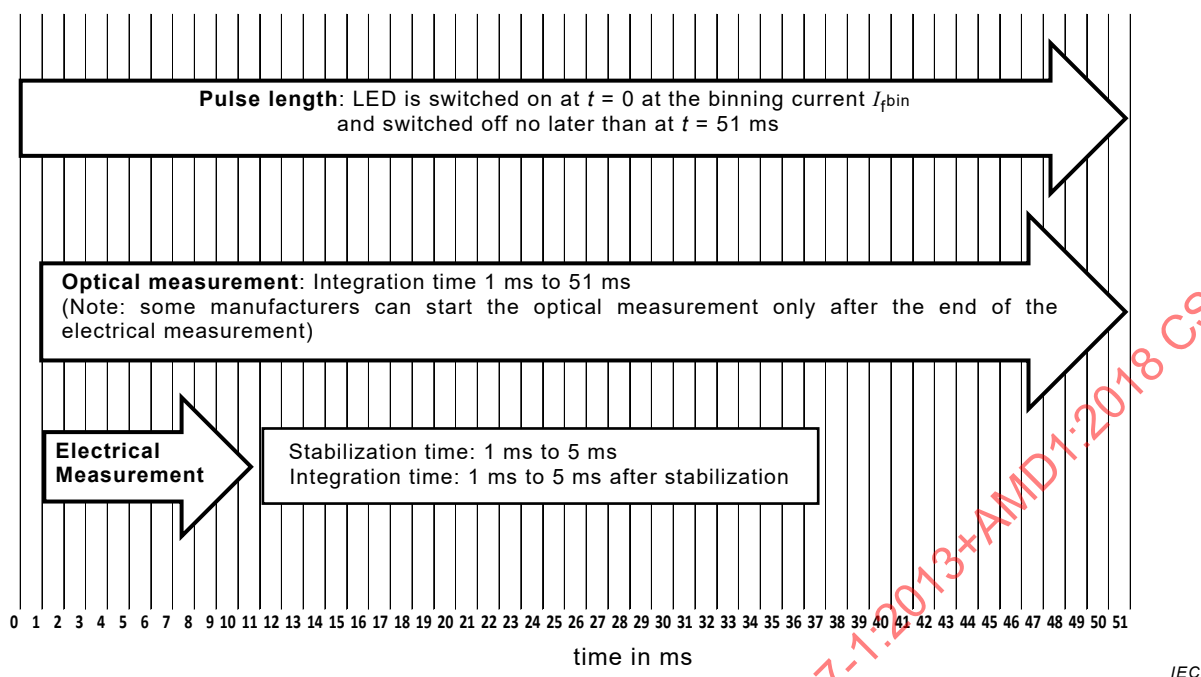


Figure 5 – Times and time-intervals for binning tests

5.4 Binning currents

5.4.1 High-power (rated power ≥ 250 mW) InGaN-based LED packages

For LED packages with a rated input power equal or greater than 250 mW, based on InGaN technology, the appropriate binning current shall be selected from the list of binning currents given in Table 6, in order to be within the range of 65 % to 75 % of the maximum rated value as given in the LED package datasheet, i.e. $0,65 \times I_{f,max} \leq I_{f,bin} \leq 0,75 \times I_{f,max}$ where $I_{f,bin}$ is chosen from the values given in Table 6 (rule No.1)

where

$I_{f,bin}$ is the binning current;

$I_{f,max}$ is the maximum drive current specified on the data sheet.

If more than one value of Table 6 meet this criteria, then the value closest to one of the two border values shall be chosen (rule No.1a).

In case of doubt, the higher value shall be chosen (rule No.1b).

NOTE The input power of an LED package and its material-technology are given by the LED package manufacturer on the data sheet.

If no value from Table 6 fulfils the above requirements (“unlisted values, holes”), the next higher binning current from Table 6, which lies above 75 % of the maximum rated current, but below the maximum rated current, shall be used i.e. $0,75 \times I_{f,max} < I_{f,bin} \leq I_{f,max}$ (rule No.2a).

If no value from Table 6 fulfils this requirement, the next smallest value from Table 6 shall be used, i.e. $I_{f,bin} < 0,65 \times I_{f,max}$ (rule No.2b).

5.4.2 Low- and mid power (rated power < 250 mW) InGaN-based LED packages and all AlInGaP-based LED packages

For LED packages with a rated input power less than 250 mW based on InGaN technology and all LED packages based on AlInGaP technology, the binning current shall be chosen from

those listed in Table 6, based on the most common application for this LED package (rule No.3).

Rule No.1 and rule No.2 do not apply for these LED packages, because for these LED packages the currents in the application are often much lower than the maximum rated values from the datasheet.

Table 6 – Binning currents

Number	Binning current $I_{f,bin}$ mA
1	2
2	5
3	10
4	20
5	30
6	50
7	70
8	100
9	150
10	200
11	350
12	500
13	700
14	850
15	1 000
16	1 500
17	2 000
18	3 000
19	5 000
20	6 000

Annex A (informative)

White binning grid coordinates for $p \geq 0$

**Table A.1 – White binning grid coordinates for the grid points
along the Planckian locus ($p \geq 0$)**

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,180064	0,395283	-0,00163	0,000597
1	ab	0,180346	0,397	-0,00163	0,000608
2	ac	0,180634	0,398716	-0,00163	0,00062
3	ad	0,180928	0,400431	-0,00162	0,000633
4	ae	0,181229	0,402145	-0,00162	0,000646
5	af	0,181537	0,403857	-0,00161	0,00066
6	ag	0,181853	0,405568	-0,0016	0,000674
7	ah	0,182176	0,407278	-0,0016	0,000689
8	aj	0,182508	0,408986	-0,00159	0,000704
9	ak	0,182848	0,410692	-0,00158	0,000719
10	al	0,183197	0,412397	-0,00158	0,000735
11	am	0,183554	0,4141	-0,00157	0,000751
12	an	0,183921	0,415801	-0,00156	0,000767
13	ap	0,184297	0,4175	-0,00155	0,000784
14	ar	0,184682	0,419196	-0,00154	0,000801
15	as	0,185078	0,420891	-0,00154	0,000817
16	at	0,185483	0,422583	-0,00153	0,000834
17	au	0,185899	0,424273	-0,00152	0,000852
18	av	0,186326	0,42596	-0,00151	0,000869
19	aw	0,186763	0,427644	-0,0015	0,000886
20	ax	0,187211	0,429325	-0,00149	0,000904
21	ay	0,18767	0,431003	-0,00148	0,000921
22	az	0,188141	0,432678	-0,00147	0,000939
23	ba	0,188623	0,43435	-0,00145	0,000956
24	bb	0,189118	0,436018	-0,00144	0,000974
25	bc	0,189624	0,437683	-0,00143	0,000992
26	bd	0,190143	0,439344	-0,00142	0,001009
27	be	0,190674	0,441001	-0,0014	0,001027
28	bf	0,191218	0,442654	-0,00139	0,001044
29	bg	0,191775	0,444302	-0,00138	0,001062
30	bh	0,192346	0,445946	-0,00136	0,001079
31	bj	0,192929	0,447585	-0,00135	0,001097
32	bk	0,193527	0,449219	-0,00134	0,001114
33	bl	0,194138	0,450848	-0,00132	0,001131
34	bm	0,194764	0,452472	-0,00131	0,001148
35	bn	0,195403	0,45409	-0,00129	0,001165
36	bp	0,196058	0,455702	-0,00128	0,001182

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
37	br	0,196727	0,457309	-0,00126	0,001198
38	bs	0,197411	0,458908	-0,00125	0,001215
39	bt	0,198111	0,460502	-0,00123	0,001231
40	bu	0,198825	0,462088	-0,00121	0,001247
41	bv	0,199556	0,463667	-0,0012	0,001263
42	bw	0,200302	0,465239	-0,00118	0,001278
43	bx	0,201065	0,466803	-0,00116	0,001294
44	by	0,201844	0,468359	-0,00115	0,001309
45	bz	0,202639	0,469907	-0,00113	0,001323
46	ca	0,203451	0,471445	-0,00111	0,001338
47	cb	0,20428	0,472975	-0,00109	0,001352
48	cc	0,205126	0,474496	-0,00108	0,001367
49	cd	0,205989	0,476006	-0,00106	0,00138
50	ce	0,20687	0,477507	-0,00104	0,001394
51	cf	0,207768	0,478997	-0,00102	0,001407
52	cg	0,208685	0,480477	-0,00101	0,00142
53	ch	0,209619	0,481945	-0,00099	0,001433
54	cj	0,210571	0,483401	-0,00097	0,001445
55	ck	0,211541	0,484845	-0,00095	0,001457
56	cl	0,21253	0,486277	-0,00093	0,001469
57	cm	0,213537	0,487696	-0,00091	0,00148
58	cn	0,214562	0,489102	-0,0009	0,001491
59	cp	0,215606	0,490494	-0,00088	0,001502
60	cr	0,216669	0,491871	-0,00086	0,001513
61	cs	0,21775	0,493235	-0,00084	0,001523
62	ct	0,21885	0,494583	-0,00082	0,001533
63	cu	0,219969	0,495915	-0,00081	0,001543
64	cv	0,221107	0,497232	-0,00079	0,001552
65	cw	0,222263	0,498532	-0,00077	0,001561
66	cx	0,223437	0,499816	-0,00075	0,00157
67	cy	0,224631	0,501082	-0,00073	0,001578
68	cz	0,225842	0,502331	-0,00072	0,001586
69	da	0,227073	0,503562	-0,0007	0,001594
70	db	0,228321	0,504774	-0,00068	0,001601
71	dc	0,229587	0,505967	-0,00066	0,001609
72	dd	0,230871	0,507141	-0,00065	0,001615
73	de	0,232173	0,508296	-0,00063	0,001622
74	df	0,233492	0,50943	-0,00061	0,001628
75	dg	0,234829	0,510544	-0,0006	0,001635
76	dh	0,236182	0,511638	-0,00058	0,00164
77	dj	0,237552	0,512711	-0,00056	0,001646
78	dk	0,238939	0,513762	-0,00055	0,001651
79	dl	0,240341	0,514792	-0,00053	0,001657
80	dm	0,241759	0,515801	-0,00052	0,001662

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
81	dn	0,243192	0,516787	-0,0005	0,001666
82	dp	0,24464	0,517752	-0,00049	0,001671
83	dr	0,246103	0,518694	-0,00047	0,001675
84	ds	0,24758	0,519614	-0,00046	0,001679
85	dt	0,24907	0,520512	-0,00044	0,001683
86	du	0,250574	0,521387	-0,00043	0,001686
87	dv	0,252091	0,52224	-0,00041	0,00169
88	dw	0,25362	0,52307	-0,0004	0,001693
89	dx	0,255161	0,523878	-0,00039	0,001696
90	dy	0,256714	0,524663	-0,00038	0,001699
91	dz	0,258278	0,525426	-0,00036	0,001702
92	ea	0,259852	0,526166	-0,00035	0,001704
93	eb	0,261437	0,526885	-0,00034	0,001707
94	ec	0,263032	0,527581	-0,00033	0,001709
95	ed	0,264636	0,528256	-0,00031	0,001711
96	ee	0,266248	0,528908	-0,0003	0,001714
97	ef	0,26787	0,52954	-0,00029	0,001715
98	eg	0,269499	0,53015	-0,00028	0,001717
99	eh	0,271136	0,530739	-0,00027	0,001719
100	ej	0,272781	0,531308	-0,00026	0,001721
101	ek	0,274432	0,531856	-0,00025	0,001722
102	el	0,27609	0,532383	-0,00024	0,001724
103	em	0,277755	0,532891	-0,00023	0,001725
104	en	0,279425	0,53338	-0,00022	0,001726
105	ep	0,2811	0,533849	-0,00021	0,001727
106	er	0,282781	0,534299	-0,0002	0,001728
107	es	0,284467	0,534731	-0,00019	0,001729
108	et	0,286157	0,535144	-0,00018	0,00173
109	eu	0,287851	0,53554	-0,00018	0,001731
110	ev	0,28955	0,535918	-0,00017	0,001732
111	ew	0,291252	0,536278	-0,00016	0,001733
112	ex	0,292957	0,536622	-0,00015	0,001733
113	ey	0,294666	0,53695	-0,00014	0,001734
114	ez	0,296378	0,537261	-0,00014	0,001735
115	fa	0,298093	0,537557	-0,00013	0,001735
116	fb	0,29981	0,537837	-0,00012	0,001736
117	fc	0,30153	0,538102	-0,00012	0,001736
118	fd	0,303252	0,538353	-0,00011	0,001737
119	fe	0,304976	0,538589	-0,0001	0,001737
120	ff	0,306701	0,538811	-9,6E-05	0,001737
121	fg	0,308429	0,53902	-9E-05	0,001738
122	fh	0,310158	0,539215	-8,4E-05	0,001738
123	fj	0,311888	0,539397	-7,8E-05	0,001738
124	fk	0,31362	0,539566	-7,3E-05	0,001738

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
125	fl	0,315353	0,539724	-6,7E-05	0,001739
126	fm	0,317087	0,539869	-6,2E-05	0,001739
127	fn	0,318822	0,540002	-5,7E-05	0,001739
128	fp	0,320557	0,540124	-5,2E-05	0,001739
129	fr	0,322294	0,540235	-4,7E-05	0,001739
130	fs	0,324031	0,540335	-4,2E-05	0,001739
131	ft	0,325769	0,540424	-3,7E-05	0,00174
132	fu	0,327507	0,540503	-3,3E-05	0,00174
133	fv	0,329246	0,540573	-2,9E-05	0,00174
134	fw	0,330985	0,540632	-2,4E-05	0,00174
135	fx	0,332724	0,540682	-2E-05	0,00174
136	fy	0,334463	0,540723	-1,6E-05	0,00174
137	fz	0,336203	0,540755	-1,2E-05	0,00174
138	ga	0,337943	0,540778	-8,4E-06	0,00174
139	gb	0,339683	0,540793	-4,7E-06	0,00174
140	gc	0,341423	0,5408	-1,1E-06	0,00174
141	gd	0,343163	0,540798	2,4E-06	0,00174
142	ge	0,344903	0,540789	5,79E-06	0,00174
143	gf	0,346643	0,540772	9,09E-06	0,00174
144	gg	0,348383	0,540748	1,23E-05	0,00174
145	gh	0,350122	0,540717	1,54E-05	0,00174
146	gj	0,351862	0,540679	1,85E-05	0,00174
147	gk	0,353601	0,540634	2,14E-05	0,00174
148	gl	0,355341	0,540583	2,43E-05	0,00174
149	gm	0,35708	0,540525	2,71E-05	0,00174
150	gn	0,358818	0,540461	2,98E-05	0,00174
151	gp	0,360557	0,540391	3,24E-05	0,00174
152	gr	0,362295	0,540315	3,5E-05	0,00174
153	gs	0,364033	0,540234	3,75E-05	0,00174
154	gt	0,365771	0,540147	3,99E-05	0,00174
155	gu	0,367509	0,540055	4,22E-05	0,001739
156	gv	0,369246	0,539957	4,45E-05	0,001739
157	gw	0,370983	0,539855	4,67E-05	0,001739
158	gx	0,37272	0,539747	4,89E-05	0,001739
159	gy	0,374456	0,539635	5,09E-05	0,001739
160	gz	0,376192	0,539519	5,3E-05	0,001739
161	ha	0,377928	0,539397	5,49E-05	0,001739
162	hb	0,379663	0,539272	5,68E-05	0,001739
163	hc	0,381399	0,539142	5,87E-05	0,001739
164	hd	0,383133	0,539008	6,05E-05	0,001739
165	he	0,384868	0,538871	6,23E-05	0,001739
166	hf	0,386602	0,538729	6,4E-05	0,001739
167	hg	0,388336	0,538584	6,56E-05	0,001739
168	hh	0,39007	0,538435	6,72E-05	0,001739

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
169	hj	0,391803	0,538282	6,88E-05	0,001739
170	hk	0,393536	0,538126	7,03E-05	0,001739
171	hl	0,395269	0,537967	7,17E-05	0,001739
172	hm	0,397001	0,537804	7,32E-05	0,001738
173	hn	0,398733	0,537639	7,46E-05	0,001738
174	hp	0,400465	0,53747	7,59E-05	0,001738
175	hr	0,402197	0,537299	7,72E-05	0,001738
176	hs	0,403928	0,537124	7,85E-05	0,001738
177	ht	0,405659	0,536947	7,97E-05	0,001738
178	hu	0,407389	0,536767	8,09E-05	0,001738
179	hv	0,40912	0,536585	8,2E-05	0,001738
180	hw	0,41085	0,5364	8,31E-05	0,001738
181	hx	0,41258	0,536212	8,42E-05	0,001738
182	hy	0,414309	0,536023	8,53E-05	0,001738
183	hz	0,416039	0,535831	8,63E-05	0,001738
184	ja	0,417768	0,535636	8,73E-05	0,001738
185	jb	0,419497	0,53544	8,82E-05	0,001738
186	jc	0,421225	0,535241	8,92E-05	0,001738
187	jd	0,422954	0,535041	9,01E-05	0,001738
188	je	0,424682	0,534838	9,09E-05	0,001738
189	jf	0,42641	0,534634	9,18E-05	0,001738
190	jg	0,428138	0,534427	9,26E-05	0,001738
191	jh	0,429865	0,534219	9,34E-05	0,001737
192	jj	0,431593	0,53401	9,42E-05	0,001737
193	jk	0,43332	0,533798	9,49E-05	0,001737
194	jl	0,435047	0,533585	9,56E-05	0,001737
195	jm	0,436773	0,53337	9,63E-05	0,001737
196	jn	0,4385	0,533154	9,7E-05	0,001737
197	jp	0,440226	0,532936	9,77E-05	0,001737
198	jr	0,441952	0,532717	9,83E-05	0,001737
199	js	0,443678	0,532497	9,89E-05	0,001737
200	jt	0,445404	0,532275	9,95E-05	0,001737
201	ju	0,44713	0,532052	0,0001	0,001737
202	jv	0,448855	0,531828	0,000101	0,001737
203	jw	0,45058	0,531602	0,000101	0,001737
204	jx	0,452306	0,531375	0,000102	0,001737
205	jy	0,454031	0,531147	0,000102	0,001737
206	jz	0,455755	0,530918	0,000103	0,001737
207	ka	0,45748	0,530688	0,000103	0,001737
208	kb	0,459205	0,530457	0,000104	0,001737
209	kc	0,460929	0,530225	0,000104	0,001737
210	kd	0,462654	0,529992	0,000105	0,001737
211	ke	0,464378	0,529758	0,000105	0,001737
212	kf	0,466102	0,529523	0,000105	0,001737

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
213	kg	0,467826	0,529287	0,000106	0,001737
214	kh	0,46955	0,529051	0,000106	0,001737
215	kj	0,471273	0,528814	0,000106	0,001737
216	kk	0,472997	0,528575	0,000107	0,001737
217	kl	0,474721	0,528336	0,000107	0,001737
218	km	0,476444	0,528097	0,000107	0,001737
219	kn	0,478167	0,527856	0,000108	0,001737
220	kp	0,47989	0,527615	0,000108	0,001737
221	kr	0,481614	0,527374	0,000108	0,001737
222	ks	0,483337	0,527131	0,000109	0,001737
223	kt	0,48506	0,526888	0,000109	0,001737
224	ku	0,486782	0,526645	0,000109	0,001737
225	kv	0,488505	0,526401	0,000109	0,001737
226	kw	0,490228	0,526156	0,00011	0,001737
227	kx	0,491951	0,525911	0,00011	0,001737
228	ky	0,493673	0,525665	0,00011	0,001737
229	kz	0,495396	0,525419	0,00011	0,001736
230	la	0,497118	0,525172	0,000111	0,001736
231	lb	0,49884	0,524925	0,000111	0,001736
232	lc	0,500563	0,524678	0,000111	0,001736
233	ld	0,502285	0,52443	0,000111	0,001736
234	le	0,504007	0,524181	0,000111	0,001736
235	lf	0,505729	0,523933	0,000112	0,001736
236	lg	0,507451	0,523683	0,000112	0,001736
237	lh	0,509173	0,523434	0,000112	0,001736
238	lj	0,510895	0,523184	0,000112	0,001736
239	lk	0,512617	0,522934	0,000112	0,001736
240	ll	0,514339	0,522683	0,000112	0,001736
241	lm	0,516061	0,522432	0,000113	0,001736
242	ln	0,517783	0,522181	0,000113	0,001736
243	lp	0,519504	0,52193	0,000113	0,001736
244	lr	0,521226	0,521678	0,000113	0,001736
245	ls	0,522948	0,521426	0,000113	0,001736
246	lt	0,524669	0,521174	0,000113	0,001736
247	lu	0,526391	0,520921	0,000113	0,001736
248	lv	0,528113	0,520668	0,000113	0,001736
249	lw	0,529834	0,520415	0,000113	0,001736
250	lx	0,531556	0,520162	0,000114	0,001736
251	ly	0,533277	0,519909	0,000114	0,001736
252	lz	0,534998	0,519655	0,000114	0,001736
253	ma	0,53672	0,519401	0,000114	0,001736
254	mb	0,538441	0,519147	0,000114	0,001736
255	mc	0,540163	0,518893	0,000114	0,001736
256	md	0,541884	0,518639	0,000114	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
257	me	0,543605	0,518385	0,000114	0,001736
258	mf	0,545326	0,51813	0,000114	0,001736
259	mg	0,547048	0,517875	0,000114	0,001736
260	mh	0,548769	0,51762	0,000114	0,001736
261	mj	0,55049	0,517365	0,000114	0,001736
262	mk	0,552211	0,51711	0,000114	0,001736
263	ml	0,553932	0,516855	0,000114	0,001736
264	mm	0,555654	0,516599	0,000115	0,001736
265	mn	0,557375	0,516344	0,000115	0,001736
266	mp	0,559096	0,516088	0,000115	0,001736
267	mr	0,560817	0,515832	0,000115	0,001736
268	ms	0,562538	0,515576	0,000115	0,001736
269	mt	0,564259	0,515321	0,000115	0,001736
270	mu	0,56598	0,515064	0,000115	0,001736
271	mv	0,567701	0,514808	0,000115	0,001736
272	mw	0,569422	0,514552	0,000115	0,001736
273	mx	0,571143	0,514296	0,000115	0,001736
274	my	0,572864	0,51404	0,000115	0,001736
275	mz	0,574585	0,513783	0,000115	0,001736
276	na	0,576306	0,513527	0,000115	0,001736
277	nb	0,578027	0,51327	0,000115	0,001736
278	nc	0,579748	0,513013	0,000115	0,001736
279	nd	0,581469	0,512757	0,000115	0,001736
280	ne	0,58319	0,5125	0,000115	0,001736
281	nf	0,584911	0,512243	0,000115	0,001736
282	ng	0,586632	0,511987	0,000115	0,001736
283	nh	0,588353	0,51173	0,000115	0,001736
284	nj	0,590074	0,511473	0,000115	0,001736
285	nk	0,591795	0,511216	0,000115	0,001736
286	nl	0,593516	0,510959	0,000115	0,001736
287	nm	0,595237	0,510702	0,000115	0,001736
288	nn	0,596958	0,510445	0,000115	0,001736
289	np	0,598678	0,510188	0,000115	0,001736
290	nr	0,600399	0,50993	0,000115	0,001736
291	ns	0,60212	0,509673	0,000115	0,001736
292	nt	0,603841	0,509416	0,000115	0,001736
293	nu	0,605562	0,509159	0,000115	0,001736
294	nv	0,607283	0,508901	0,000115	0,001736
295	nw	0,609004	0,508644	0,000115	0,001736
296	nx	0,610725	0,508387	0,000115	0,001736
297	ny	0,612445	0,508129	0,000115	0,001736
298	nz	0,614166	0,507872	0,000115	0,001736
299	pa	0,615887	0,507615	0,000115	0,001736
300	pb	0,617608	0,507357	0,000115	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
301	pc	0,619329	0,5071	0,000115	0,001736
302	pd	0,62105	0,506842	0,000116	0,001736
303	pe	0,62277	0,506584	0,000116	0,001736

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annex B

(informative)

White binning grid coordinates for $p < 0$

**Table B.1 – White binning grid coordinates for the grid points
along the extension of the Planckian locus ($p < 0$)**

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,18006	0,39528	-0,00163	0,000597
-1	ab	0,179783	0,393562	-0,00164	0,00059
-2	ac	0,17951	0,391844	-0,00164	0,000583
-3	ad	0,17924	0,390125	-0,00164	0,000576
-4	ae	0,178973	0,388405	-0,00164	0,000569
-5	af	0,17871	0,386685	-0,00165	0,000562
-6	ag	0,178451	0,384965	-0,00165	0,000555
-7	ah	0,178195	0,383244	-0,00165	0,000548
-8	aj	0,177943	0,381522	-0,00165	0,000541
-9	ak	0,177695	0,3798	-0,00166	0,000534
-10	al	0,17745	0,378077	-0,00166	0,000526
-11	am	0,177208	0,376354	-0,00166	0,000519
-12	an	0,176971	0,37463	-0,00166	0,000511
-13	ap	0,176737	0,372906	-0,00167	0,000504
-14	ar	0,176507	0,371181	-0,00167	0,000496
-15	as	0,176281	0,369456	-0,00167	0,000489
-16	at	0,176059	0,36773	-0,00167	0,000481
-17	au	0,17584	0,366004	-0,00167	0,000473
-18	av	0,175625	0,364278	-0,00168	0,000465
-19	aw	0,175414	0,36255	-0,00168	0,000457
-20	ax	0,175207	0,360823	-0,00168	0,000449
-21	ay	0,175004	0,359095	-0,00168	0,000441
-22	az	0,174804	0,357366	-0,00169	0,000433
-23	ba	0,174609	0,355637	-0,00169	0,000425
-24	bb	0,174418	0,353908	-0,00169	0,000416
-25	bc	0,17423	0,352178	-0,00169	0,000408
-26	bd	0,174047	0,350447	-0,00169	0,000399
-27	be	0,173868	0,348717	-0,0017	0,000391
-28	bf	0,173692	0,346986	-0,0017	0,000382
-29	bg	0,173521	0,345254	-0,0017	0,000373
-30	bh	0,173354	0,343522	-0,0017	0,000365
-31	bj	0,173191	0,34179	-0,0017	0,000356
-32	bk	0,173032	0,340057	-0,00171	0,000347
-33	bl	0,172878	0,338324	-0,00171	0,000338
-34	bm	0,172727	0,33659	-0,00171	0,000329
-35	bn	0,172581	0,334857	-0,00171	0,00032
-36	bp	0,172439	0,333122	-0,00171	0,00031

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-37	br	0,172301	0,331388	-0,00171	0,000301
-38	bs	0,172168	0,329653	-0,00172	0,000292
-39	bt	0,172039	0,327918	-0,00172	0,000282
-40	bu	0,171915	0,326182	-0,00172	0,000273
-41	bv	0,171794	0,324446	-0,00172	0,000263
-42	bw	0,171678	0,32271	-0,00172	0,000253
-43	bx	0,171567	0,320974	-0,00172	0,000244
-44	by	0,17146	0,319237	-0,00172	0,000234
-45	bz	0,171358	0,3175	-0,00173	0,000224
-46	ca	0,17126	0,315763	-0,00173	0,000214
-47	cb	0,171166	0,314025	-0,00173	0,000204
-48	cc	0,171077	0,312288	-0,00173	0,000194
-49	cd	0,170993	0,31055	-0,00173	0,000184
-50	ce	0,170914	0,308811	-0,00173	0,000173
-51	cf	0,170839	0,307073	-0,00173	0,000163
-52	cg	0,170768	0,305334	-0,00173	0,000152
-53	ch	0,170703	0,303596	-0,00173	0,000142
-54	cj	0,170642	0,301857	-0,00174	0,000131
-55	ck	0,170586	0,300118	-0,00174	0,000121
-56	cl	0,170535	0,298378	-0,00174	0,00011
-57	cm	0,170488	0,296639	-0,00174	9,9E-05
-58	cn	0,170446	0,2949	-0,00174	8,82E-05
-59	cp	0,17041	0,29316	-0,00174	7,72E-05
-60	cr	0,170378	0,29142	-0,00174	6,62E-05
-61	cs	0,170351	0,28968	-0,00174	5,51E-05
-62	ct	0,170329	0,287941	-0,00174	4,39E-05
-63	cu	0,170312	0,286201	-0,00174	3,27E-05
-64	cv	0,1703	0,284461	-0,00174	2,13E-05
-65	cw	0,170293	0,282721	-0,00174	9,97E-06
-66	cx	0,170291	0,280981	-0,00174	-1,5E-06
-67	cy	0,170294	0,279241	-0,00174	-1,3E-05
-68	cz	0,170302	0,277501	-0,00174	-2,5E-05
-69	da	0,170316	0,275761	-0,00174	-3,6E-05
-70	db	0,170335	0,274021	-0,00174	-4,8E-05
-71	dc	0,170359	0,272281	-0,00174	-6E-05
-72	dd	0,170388	0,270541	-0,00174	-7,1E-05
-73	de	0,170422	0,268802	-0,00174	-8,3E-05
-74	df	0,170462	0,267062	-0,00174	-9,5E-05
-75	dg	0,170507	0,265323	-0,00174	-0,00011
-76	dh	0,170557	0,263583	-0,00174	-0,00012
-77	dj	0,170613	0,261844	-0,00174	-0,00013
-78	dk	0,170674	0,260105	-0,00173	-0,00014
-79	dl	0,170741	0,258367	-0,00173	-0,00016
-80	dm	0,170813	0,256628	-0,00173	-0,00017

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-81	dn	0,170891	0,25489	-0,00173	-0,00018
-82	dp	0,170974	0,253152	-0,00173	-0,00019
-83	dr	0,171063	0,251414	-0,00173	-0,0002
-84	ds	0,171157	0,249677	-0,00173	-0,00022
-85	dt	0,171257	0,24794	-0,00172	-0,00023
-86	du	0,171363	0,246203	-0,00172	-0,00024
-87	dv	0,171474	0,244466	-0,00172	-0,00025
-88	dw	0,171592	0,24273	-0,00172	-0,00027
-89	dx	0,171714	0,240995	-0,00172	-0,00028
-90	dy	0,171843	0,239259	-0,00172	-0,00029
-91	dz	0,171978	0,237525	-0,00171	-0,00031
-92	ea	0,172118	0,23579	-0,00171	-0,00032
-93	eb	0,172264	0,234056	-0,00171	-0,00033
-94	ec	0,172416	0,232323	-0,00171	-0,00034
-95	ed	0,172574	0,23059	-0,0017	-0,00036
-96	ee	0,172738	0,228858	-0,0017	-0,00037
-97	ef	0,172908	0,227126	-0,0017	-0,00038
-98	eg	0,173084	0,225395	-0,00169	-0,00039
-99	eh	0,173266	0,223665	-0,00169	-0,00041
-100	ej	0,173455	0,221935	-0,00169	-0,00042
-101	ek	0,173649	0,220206	-0,00169	-0,00043
-102	el	0,173849	0,218478	-0,00168	-0,00045
-103	em	0,174056	0,21675	-0,00168	-0,00046
-104	en	0,174269	0,215023	-0,00167	-0,00047
-105	ep	0,174488	0,213297	-0,00167	-0,00048
-106	er	0,174713	0,211571	-0,00167	-0,0005
-107	es	0,174945	0,209847	-0,00166	-0,00051
-108	et	0,175183	0,208123	-0,00166	-0,00052
-109	eu	0,175427	0,206401	-0,00166	-0,00054
-110	ev	0,175678	0,204679	-0,00165	-0,00055
-111	ew	0,175935	0,202958	-0,00165	-0,00056
-112	ex	0,176199	0,201238	-0,00164	-0,00057
-113	ey	0,176469	0,199519	-0,00164	-0,00059
-114	ez	0,176745	0,197801	-0,00163	-0,0006
-115	fa	0,177028	0,196084	-0,00163	-0,00061
-116	fb	0,177318	0,194369	-0,00162	-0,00062
-117	fc	0,177614	0,192654	-0,00162	-0,00064
-118	fd	0,177917	0,190941	-0,00161	-0,00065
-119	fe	0,178227	0,189228	-0,00161	-0,00066
-120	ff	0,178543	0,187517	-0,0016	-0,00067
-121	fg	0,178866	0,185808	-0,0016	-0,00069
-122	fh	0,179195	0,184099	-0,00159	-0,0007
-123	fj	0,179532	0,182392	-0,00159	-0,00071
-124	fk	0,179875	0,180686	-0,00158	-0,00072

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-125	fl	0,180225	0,178982	-0,00158	-0,00074
-126	fm	0,180582	0,177279	-0,00157	-0,00075
-127	fn	0,180945	0,175577	-0,00157	-0,00076
-128	fp	0,181316	0,173877	-0,00156	-0,00077
-129	fr	0,181694	0,172178	-0,00155	-0,00078
-130	fs	0,182078	0,170481	-0,00155	-0,0008
-131	ft	0,182469	0,168786	-0,00154	-0,00081
-132	fu	0,182868	0,167092	-0,00153	-0,00082
-133	fv	0,183273	0,1654	-0,00153	-0,00083
-134	fw	0,183685	0,16371	-0,00152	-0,00084
-135	fx	0,184105	0,162021	-0,00152	-0,00085
-136	fy	0,184531	0,160334	-0,00151	-0,00087
-137	fz	0,184965	0,158649	-0,0015	-0,00088
-138	ga	0,185406	0,156966	-0,0015	-0,00089
-139	gb	0,185854	0,155284	-0,00149	-0,0009
-140	gc	0,186309	0,153605	-0,00148	-0,00091
-141	gd	0,186771	0,151927	-0,00148	-0,00092
-142	ge	0,187241	0,150252	-0,00147	-0,00093
-143	gf	0,187718	0,148579	-0,00146	-0,00094
-144	gg	0,188202	0,146907	-0,00145	-0,00096
-145	gh	0,188693	0,145238	-0,00145	-0,00097
-146	gj	0,189191	0,143571	-0,00144	-0,00098
-147	gk	0,189697	0,141906	-0,00143	-0,00099
-148	gl	0,19021	0,140244	-0,00143	-0,001
-149	gm	0,190731	0,138583	-0,00142	-0,00101
-150	gn	0,191259	0,136925	-0,00141	-0,00102
-151	gp	0,191794	0,13527	-0,0014	-0,00103
-152	gr	0,192337	0,133616	-0,0014	-0,00104
-153	gs	0,192887	0,131966	-0,00139	-0,00105
-154	gt	0,193445	0,130317	-0,00138	-0,00106
-155	gu	0,194009	0,128672	-0,00137	-0,00107
-156	gv	0,194582	0,127029	-0,00137	-0,00108
-157	gw	0,195162	0,125388	-0,00136	-0,00109
-158	gx	0,195749	0,12375	-0,00135	-0,0011
-159	gy	0,196344	0,122115	-0,00134	-0,00111
-160	gz	0,196946	0,120483	-0,00133	-0,00112
-161	ha	0,197556	0,118853	-0,00133	-0,00113
-162	hb	0,198174	0,117226	-0,00132	-0,00113
-163	hc	0,198799	0,115602	-0,00131	-0,00114
-164	hd	0,199431	0,113981	-0,0013	-0,00115
-165	he	0,200071	0,112363	-0,0013	-0,00116
-166	hf	0,200719	0,110748	-0,00129	-0,00117
-167	hg	0,201374	0,109136	-0,00128	-0,00118
-168	hh	0,202036	0,107528	-0,00127	-0,00119

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-169	hj	0,202707	0,105922	-0,00126	-0,0012
-170	hk	0,203385	0,104319	-0,00126	-0,0012
-171	hl	0,20407	0,10272	-0,00125	-0,00121
-172	hm	0,204763	0,101124	-0,00124	-0,00122
-173	hn	0,205464	0,099531	-0,00123	-0,00123
-174	hp	0,206172	0,097942	-0,00122	-0,00124
-175	hr	0,206888	0,096356	-0,00122	-0,00124
-176	hs	0,207611	0,094773	-0,00121	-0,00125
-177	ht	0,208342	0,093194	-0,0012	-0,00126
-178	hu	0,20908	0,091619	-0,00119	-0,00127
-179	hv	0,209827	0,090047	-0,00119	-0,00127
-180	hw	0,21058	0,088479	-0,00118	-0,00128
-181	hx	0,211342	0,086914	-0,00117	-0,00129
-182	hy	0,21211	0,085353	-0,00116	-0,0013
-183	hz	0,212887	0,083796	-0,00115	-0,0013
-184	ja	0,213671	0,082243	-0,00115	-0,00131
-185	jb	0,214462	0,080693	-0,00114	-0,00132
-186	jc	0,215261	0,079147	-0,00113	-0,00132
-187	jd	0,216068	0,077606	-0,00112	-0,00133
-188	je	0,216882	0,076068	-0,00111	-0,00134
-189	jf	0,217704	0,074534	-0,00111	-0,00134
-190	jg	0,218533	0,073004	-0,0011	-0,00135
-191	jh	0,21937	0,071479	-0,00109	-0,00135
-192	jj	0,220214	0,069957	-0,00108	-0,00136
-193	jk	0,221066	0,06844	-0,00108	-0,00137
-194	jl	0,221925	0,066927	-0,00107	-0,00137
-195	jm	0,222792	0,065418	-0,00106	-0,00138
-196	jn	0,223666	0,063914	-0,00105	-0,00138
-197	jp	0,224547	0,062413	-0,00105	-0,00139
-198	jr	0,225436	0,060917	-0,00104	-0,0014
-199	js	0,226332	0,059426	-0,00103	-0,0014
-200	jt	0,227236	0,057939	-0,00102	-0,00141
-201	ju	0,228147	0,056457	-0,00102	-0,00141
-202	jv	0,229065	0,054979	-0,00101	-0,00142
-203	jw	0,22999	0,053505	-0,001	-0,00142
-204	jx	0,230923	0,052036	-0,00099	-0,00143
-205	jy	0,231863	0,050572	-0,00099	-0,00143
-206	jz	0,232811	0,049113	-0,00098	-0,00144
-207	ka	0,233765	0,047658	-0,00097	-0,00144
-208	kb	0,234727	0,046208	-0,00097	-0,00145
-209	kc	0,235696	0,044763	-0,00096	-0,00145
-210	kd	0,236672	0,043322	-0,00095	-0,00146
-211	ke	0,237655	0,041886	-0,00094	-0,00146
-212	kf	0,238645	0,040456	-0,00094	-0,00147

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{\text{BB}}$	$\Delta v'_{\text{BB}}$
-213	kg	0,239643	0,03903	-0,00093	-0,00147
-214	kh	0,240647	0,037609	-0,00092	-0,00148
-215	kj	0,241658	0,036193	-0,00092	-0,00148
-216	kk	0,242677	0,034782	-0,00091	-0,00148
-217	kl	0,243702	0,033376	-0,0009	-0,00149
-218	km	0,244734	0,031976	-0,0009	-0,00149
-219	kn	0,245773	0,03058	-0,00089	-0,0015
-220	kp	0,246819	0,029189	-0,00088	-0,0015
-221	kr	0,247872	0,027804	-0,00088	-0,0015
-222	ks	0,248931	0,026424	-0,00087	-0,00151
-223	kt	0,249998	0,025049	-0,00086	-0,00151
-224	ku	0,251071	0,023679	-0,00086	-0,00152
-225	kv	0,25215	0,022315	-0,00085	-0,00152
-226	kw	0,253237	0,020955	-0,00084	-0,00152
-227	kx	0,25433	0,019601	-0,00084	-0,00153
-228	ky	0,255429	0,018253	-0,00083	-0,00153
-229	kz	0,256535	0,01691	-0,00082	-0,00153

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annex C (informative)

Measurement accuracy

C.1 General

For the electrical and optical measurements described in 5.3, the values for the internal reproducibility tolerance and absolute uncertainty should be determined in accordance with ISO/IEC Guide 98-3:2008.

C.2 Luminous flux and luminous intensity

The internal reproducibility tolerance for luminous flux and luminous intensity measurements should be no greater than $\pm 8\%$, and the absolute uncertainty (traceable to national calibration standards) should be no greater than $\pm 11\%$ (both with a coverage factor of $k = 3$).

C.3 Single-die forward voltage (in volts)

The internal reproducibility should not be worse than $\pm 0,050\text{ V}$, and the absolute uncertainty (traceable to national standards) not greater than $\pm 0,100\text{ V}$ (with a coverage factor of $k = 3$).

C.4 Calibration standards

All equipment calibration should be traceable to national calibration standards.

Bibliography

ISO 11664-1 (CIE S 014-1/E), *Colorimetry – Part 1: CIE standard colorimetric observers*

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

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application.....	35
2 Références normatives	35
3 Termes et définitions	35
4 Tris de la chromaticité pour les ensembles de LED blanches	36
4.1 Matrice pour les ensembles de LED blanches	36
4.2 Tris de la couleur blanche	38
4.3 Code de chromaticité pour les ensembles de LED blanches	38
4.3.1 Code optionnel à six chiffres pour la désignation des tris de la couleur blanche.....	38
4.3.2 Autres codes pour la désignation des tris de la couleur blanche	42
5 Procédure d'essai de tri	42
5.1 Généralités	42
5.2 Préconditionnement de température	42
5.3 Définition des impulsions et intervalles de mesure.....	43
5.4 Courants du lot de LED correspondant au tri.....	44
5.4.1 LED encapsulées de type InGaN de puissance élevée (puissance assignée ≥ 250 mW)	44
5.4.2 LED encapsulées de type InGaN et toutes LED encapsulées de type AlInGaP de basse et moyenne puissance (puissance assignée < 250 mW).....	45
Annexe A (informative) Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p \geq 0$	46
Annexe B (informative) Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p < 0$	54
Annexe C (informative) Exactitude de mesure	60
Bibliographie	61
Figure 1 – Extension du lieu des corps noirs au-delà de T_{∞}	37
Figure 2 – Exemple de matrice de points désignée par quatre chiffres	40
Figure 3 – Exemple de tri de la couleur blanche de code ebxD68.....	41
Figure 4 – Détail de la Figure 3	42
Figure 5 – Temps et intervalles de temps pour les essais de tri.....	44
Tableau 1 – Code pour $ p $	39
Tableau 2 – Code pour $ j $	39
Tableau 3 – Code pour m et n	39
Tableau 4 – Exemples de codes de tri de la couleur blanche	39
Tableau 5 – Temps et intervalles de temps pour la procédure d'essai de tri.....	43
Tableau 6 – Courants du lot de LED correspondant au tri	45
Tableau A.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour les matrices à points le long du lieu des corps noirs ($p \geq 0$).....	46
Tableau B.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour les matrices de points le long de l'extension du lieu des corps noirs ($p < 0$).....	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRI DES LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62707-1 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2013-12) [documents 34A/1702/FDIS et 34A/1736/RVD] et son amendement 1 (2018-08) [documents 34A/2098/FDIS et 34A/2107/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62707-1 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62707, publiées sous le titre général *Tri des LED*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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.

TRI DES LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62707 spécifie les exigences générales, une matrice et un code correspondant pour le tri de la couleur des ensembles de LED blanches qui émettent un rayonnement visible incohérent. Elle s'applique aux ~~ensembles de~~ LED encapsulées destinées aux applications automobiles.

D'autres parties de la série IEC 62707 traitant de la chromaticité des ensembles de LED colorées, du flux lumineux/de l'intensité lumineuse, du rendu des couleurs et de la tension directe sont en préparation ou à l'étude.

NOTE 1 La présente Norme internationale ne s'applique pas aux modules de LED, aux lampes à LED ni aux luminaires à LED.

NOTE 2 Bien que le terme "lumière blanche" soit utilisé, l'objet de la présente Norme internationale n'est pas de définir ce terme, mais de spécifier une matrice et un code de couleur correspondant pour permettre le tri de la couleur des ensembles de LED blanches qui émettent un rayonnement visible incohérent. L'aire couverte par la matrice peut différer de la définition de la lumière blanche indiquée dans d'autres normes ou réglementations.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC/TS 62504, *Eclairage général – LED et modules de LED – Termes et définitions*

3 Termes et définitions

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

3.1

tri

gamme réduite de caractéristiques de performances des ensembles de LED, utilisée pour délimiter un sous-ensemble d'ensembles de LED proches des performances nominales des ensembles de LED, telle qu'elle est identifiée par la chromaticité, les performances photométriques et la tension directe

3.2

matrice

entité représentant des coordonnées de l'espace chromatique et composée d'une grille de points

3.3

matrice de points

coordonnée de l'espace chromatique u' , v' (ou son équivalent dans l'espace chromatique x , y) identifiée par deux indices discrets, le premier indice p indiquant les valeurs le long du lieu

des corps noirs, et de son extension au-delà de la limite de haute température vers les couleurs bleues, et le deuxième indice j le long des isothermes

Note 1 à l'article: L'espace chromatique u' , v' est spécifié dans l'ISO 11664-5 CIE S 014-5/E. L'espace chromatique x , y est spécifié dans l'ISO 11664-1 CIE S 014-1/E.

3.4

tri de la couleur blanche

aire comprise dans un quadrilatère défini par une matrice à quatre points

4 Tris de la chromaticité pour les ensembles de LED blanches

4.1 Matrice pour les ensembles de LED blanches

La matrice doit avoir des valeurs équidistantes le long du lieu des corps noirs et de son extension au-delà de la limite de température haute vers les couleurs bleues, dans la première direction (axe de Planck), ainsi que le long des lignes d'isotempératures dans la deuxième direction (axe de Judd).

L'origine de la matrice doit être située sur le lieu des corps noirs à $T_{\infty}(u'/v') = (0,180\ 06/0,395\ 28)$.

La distance entre les points adjacents de la matrice le long du lieu des corps noirs et son extension au-delà de la limite de température haute vers les couleurs bleues et le long des lignes d'isotempératures dans l'espace chromatique u' , v' doit être $s = 0,001\ 74$. Les valeurs le long du lieu des corps noirs ont pour unité un indice positif p , les valeurs vers le bleu ont pour unité un indice négatif p . Les valeurs vers la ligne de saturation de la couleur (gamut) le long de la ligne d'isotempératures ont pour unité un indice positif j et un indice négatif j dans la direction opposée.

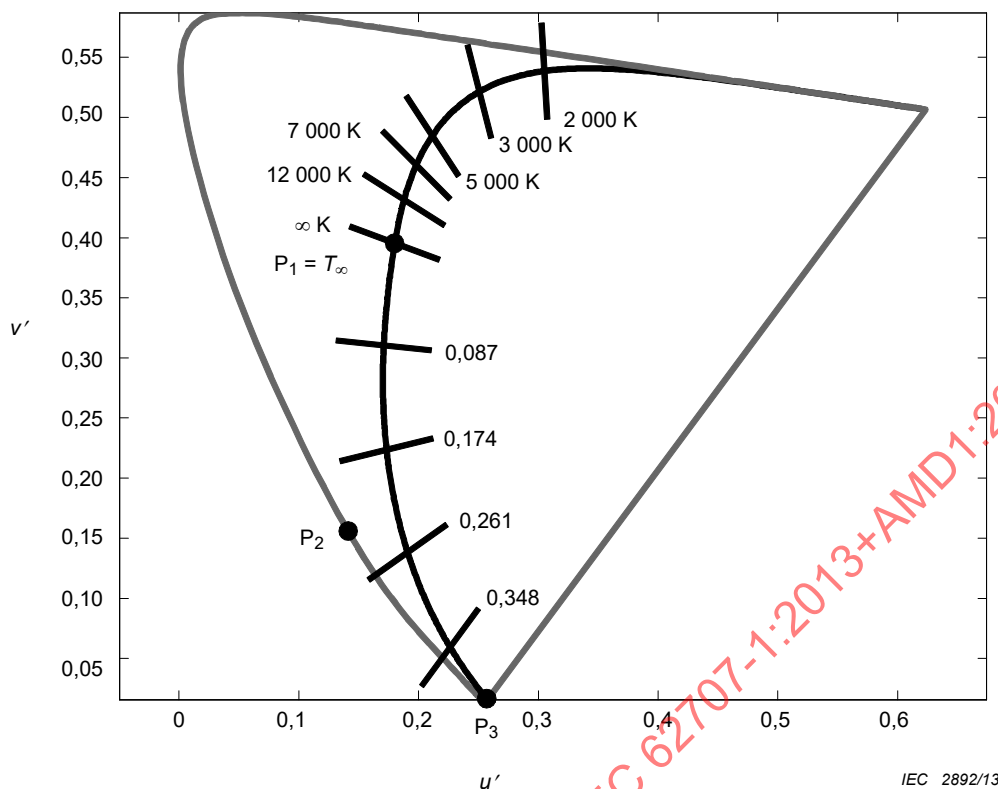
NOTE 1 La valeur $s = 0,0017\ 4$ a été choisie comme celle qui offre le meilleur alignement par rapport aux exigences existantes en matière de chromaticité.

Le lieu des corps noirs doit être étendu au-delà de T_{∞} (vers le bleu) comme suit (voir Figure 1):

- Courbe de Bézier quadratique définie par trois points:
 - $P_1: T_{\infty}(u'/v') = (0,180\ 06/0,395\ 28)$
 - $P_2: (u'/v') = (0,141\ 22/0,155\ 93)$
 - $P_3: (u'/v') = (0,256\ 80/0,016\ 59)$
- La courbe de Bézier est $B(t) = P_1 \times (1-t)^2 + 2P_2 \times t \times (1-t) + P_3 \times t^2$; $t \in (0;1)$.

NOTE 2 P_2 est l'intersection du lieu spectral de l'espace chromatique u' , v' et de la tangente du lieu des corps noirs à T_{∞} en direction d'une longueur d'onde bleue.

NOTE 3 P_3 correspond à une longueur d'onde de 380 nm sur le lieu spectral de l'espace chromatique u' , v' .



Les valeurs décimales au niveau de la courbe de Bézier donnent la distance à partir de T_{∞} le long de la courbe de Bézier.

Figure 1 – Extension du lieu des corps noirs au-delà de T_{∞}

Les coordonnées $u'_{BB}(p)$ et $v'_{BB}(p)$ de la matrice de points sur le lieu des corps noirs (BB = corps noirs, *Black Body*) et l'extension sur le lieu des corps noirs sont indiquées à l'Annexe A et à l'Annexe B, ainsi que les incréments d'unité $\Delta u'_{BB}(p)$ et $\Delta v'_{BB}(p)$ des lignes d'isotempératures correspondantes.

Les coordonnées u' et v' d'une matrice de points, spécifiées par les indices p et j , sont données par

$$u'(p, j) = u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p)$$

$$v'(p, j) = v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p)$$

ou

$$u', v'(p, j) = (u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p); v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p))$$

L'indice $(p, j) = (0, 0)$ correspond au point T_{∞} et les coordonnées sont (arrondies à cinq chiffres):

$$u'(0, 0) = 0,180\,06, v'(0, 0) = 0,395\,28 \text{ ou}$$

$$u', v'(0, 0) = (0,180\,06; 0,395\,28)$$

La matrice de points du système de coordonnées u', v' peut être transposée en matrice de points équivalente dans le système de coordonnées x, y à l'aide des équations suivantes:

$$x(p, j) = 9u'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

$$y(p, j) = 4v'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

Il est recommandé d'arrondir les coordonnées de la matrice de points à 5 chiffres après le signe décimal.

4.2 Tris de la couleur blanche

Les tris de la couleur blanche sont définis comme les aires comprises dans un quadrilatère. Une origine (p, j) et des valeurs positives m, n le long du lieu des corps noirs (ou de son extension au-delà de T_{∞}) et le long des lignes d'isotempératures sont respectivement indiquées. Le quadrilatère est défini en reliant les quatre points de la matrice

$$[u', v' (p, j)], [u', v' (p+m, j)], [u', v' (p, j+n)] \text{ et } [u', v' (p+m, j+n)]$$

ou

$$[x, y (p, j)], [x, y (p+m, j)], [x, y (p, j+n)] \text{ et } [x, y (p+m, j+n)]$$

Il convient de noter que les tris de la couleur blanche avec des valeurs m ou n égales à 1 ne sont pas considérés comme convenables en termes de précision de la mesure.

4.3 Code de chromaticité pour les ensembles de LED blanches

4.3.1 Code optionnel à six chiffres pour la désignation des tris de la couleur blanche

Le Paragraphe 4.3.1 spécifie un code optionnel pour les tris de la couleur blanche utilisant uniquement six chiffres. Les quatre premiers chiffres sont réservés à l'identification de la matrice de points représentant l'origine du tri de la couleur blanche. Les deux derniers chiffres sont respectivement réservés aux valeurs indiquées le long du lieu des corps noirs (ou de son extension au-delà de T_{∞}) et des lignes d'isotempératures.

Le premier chiffre est:

“e” pour $p \geq 0$ et $j < 0$

“f” pour $p \geq 0$ et $j \geq 0$

“g” pour $p < 0$ et $j \geq 0$

“h” pour $p < 0$ et $j < 0$

Le deuxième et le troisième chiffres représentent la valeur absolue de p à partir de “aa”. Seules les lettres suivantes doivent être utilisées pour le comptage du deuxième et du troisième chiffres:

a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

NOTE 1 Le codage pour le deuxième et le troisième chiffres peut également figurer dans la colonne “Code” de l'Annexe A ($p \geq 0$), respectivement à l'Annexe B ($p < 0$).

Le code pour $|p|$ est spécifié dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Code pour $|p|$

$ p $	0	1	...	7	8	...
code	aa	ab	...	ah	aj	...

Les quatrièmes chiffres représentent la valeur absolue de j à partir de "A". Seules les lettres suivantes doivent être utilisées pour le comptage du quatrièmes chiffres:

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

Le code pour $|j|$ est spécifié dans le Tableau 2.

NOTE 2 Le quatrième chiffre est limité à $|j| \leq 22$.

Tableau 2 – Code pour $|j|$

$ j $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
code	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L

Les cinquième et sixième chiffres représentent les valeurs de m et n le long du lieu des corps noirs (ou de son extension au-delà de T_{∞}) et des lignes d'isotempératures, respectivement. Les caractères suivants doivent être utilisés pour le comptage du cinquième et du sixième chiffre:

(1) 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

Le code pour m et n est spécifié dans le Tableau 3.

NOTE 3 Le cinquième et le sixième chiffres sont limités respectivement à $|m| \leq 32$ et $|n| \leq 32$.

Tableau 3 – Code pour m et n

m, n	...	8	9	10	11	...
code	...	8	9	a	b	...

Des exemples de codes de tri de la couleur blanche sont donnés dans le Tableau 4.

Tableau 4 – Exemples de codes de tri de la couleur blanche

p	j	m	n	Code à 6 chiffres
0	0	2	3	faaA23
9	-3	5	6	eakD56
0	0	10	10	faaAaa
43	-3	6	8	ebxD68
41	-5	6	8	ebvF68
45	-1	6	8	ebzB68

La Figure 2 représente un exemple des codes de matrice de points autour du point T_{∞} .

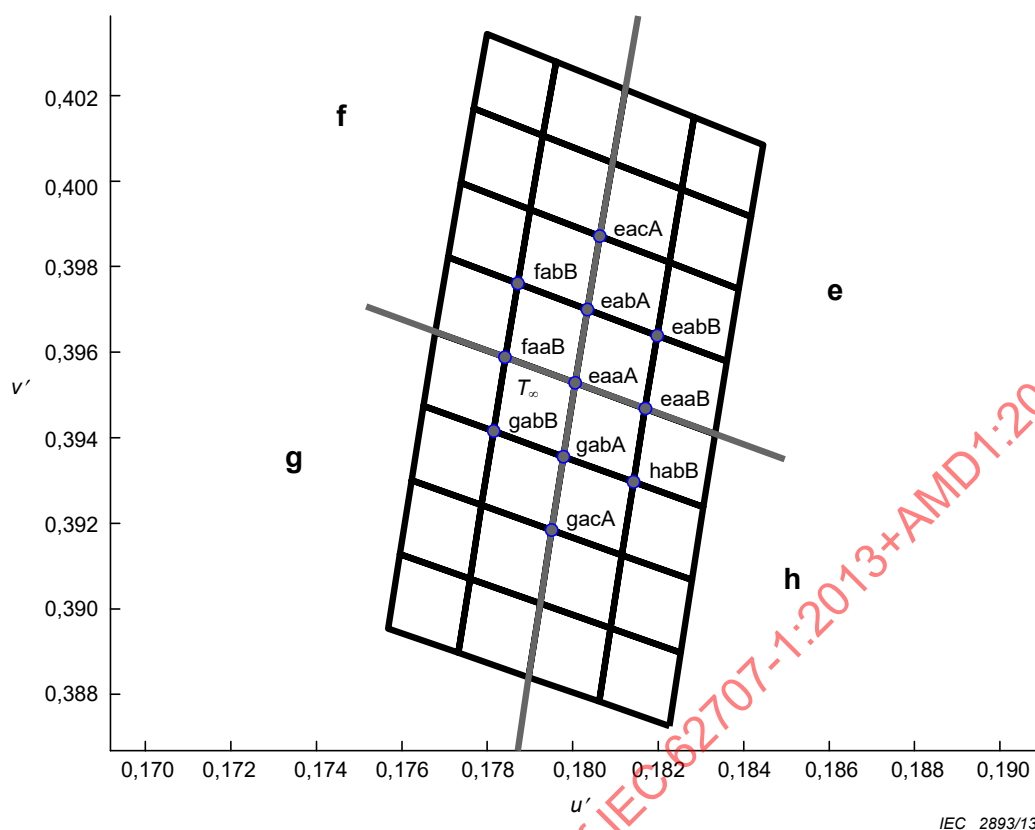
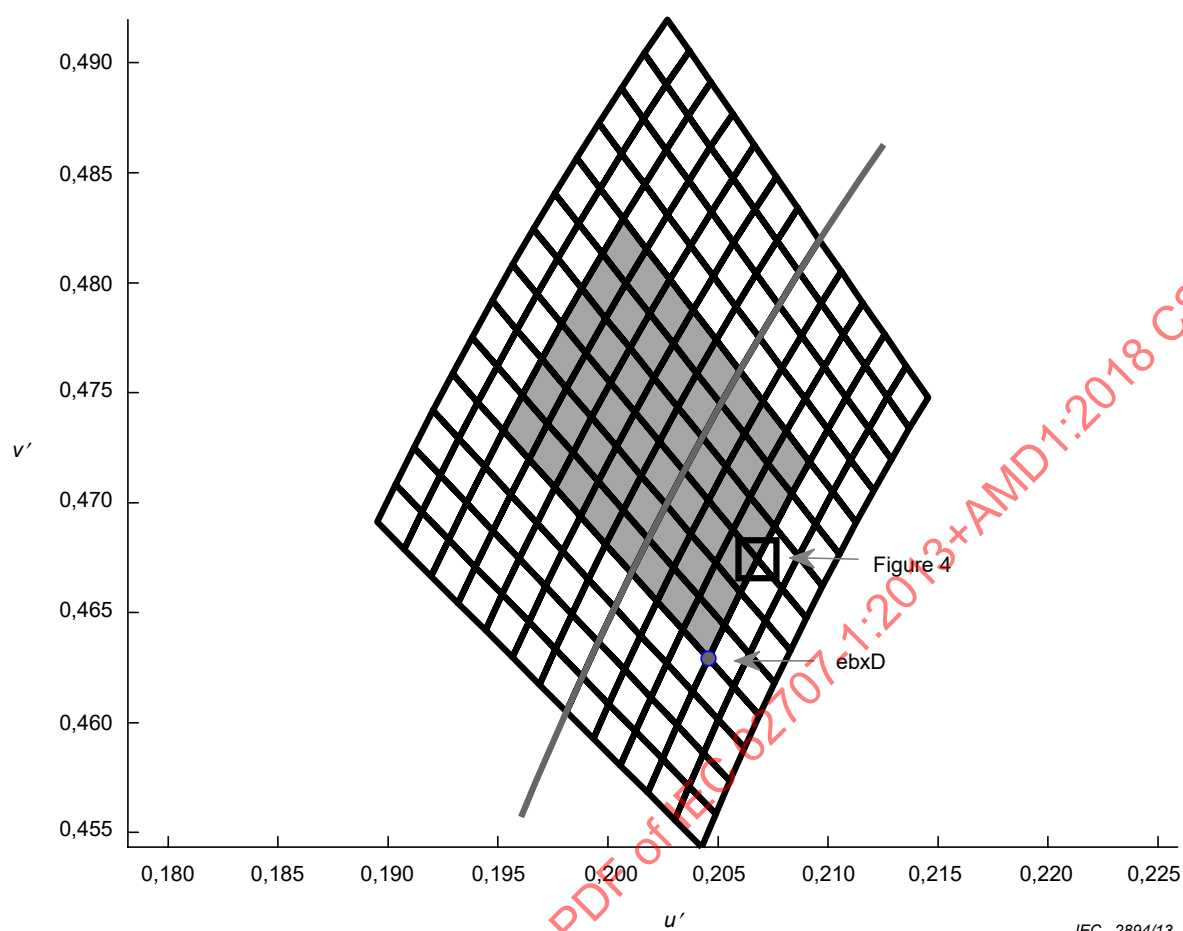


Figure 2 – Exemple de matrice de points désignée par quatre chiffres

La Figure 3 représente un exemple de tri de la couleur blanche 6 par 8 avec le code à six chiffres.



La courbe claire représente le lieu des corps noirs.

Figure 3 – Exemple de tri de la couleur blanche de code ebxD68

La Figure 4 est une représentation détaillée de la Figure 3 et montre une très légère différence entre les lignes de la matrice et les lignes délimitant l'aire de tri.

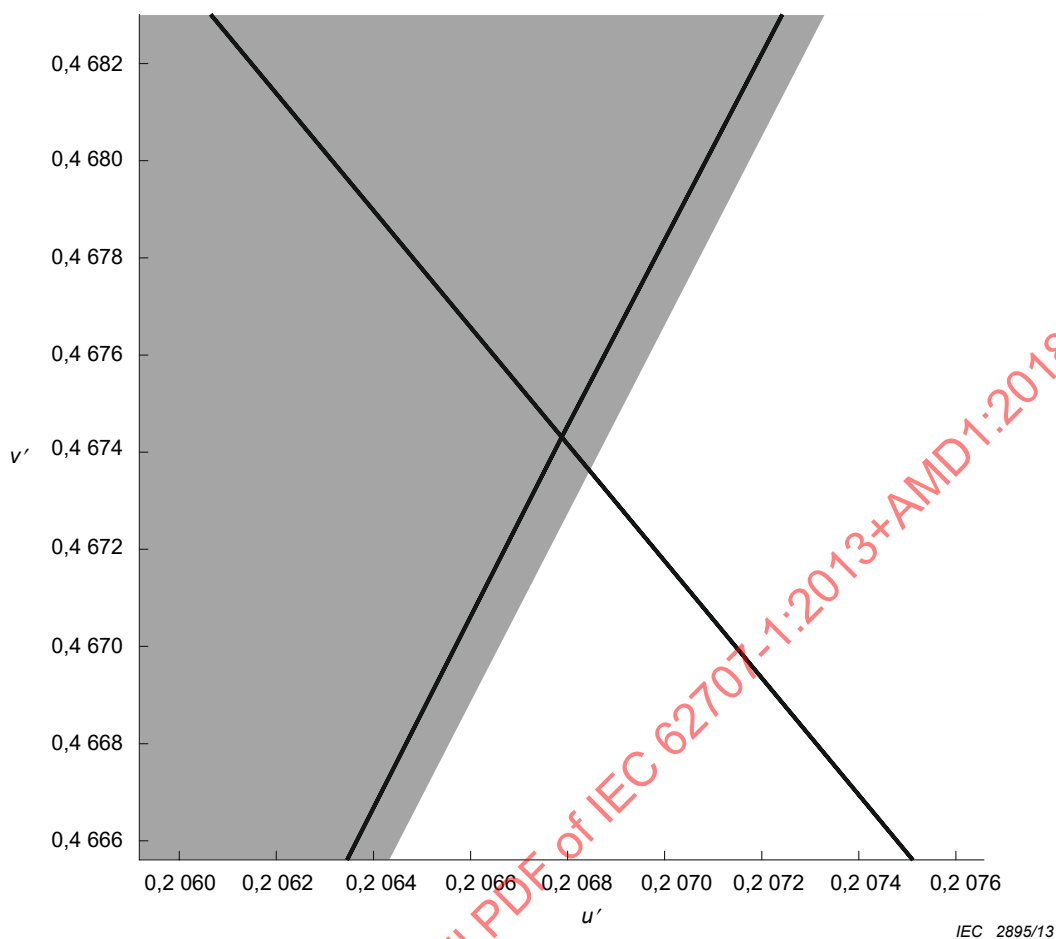


Figure 4 – Détail de la Figure 3

4.3.2 Autres codes pour la désignation des tris de la couleur blanche

D'autres codes pour la désignation des tris de la couleur blanche peuvent s'appliquer (par exemple spécifiques à l'application).

5 Procédure d'essai de tri

5.1 Généralités

Pour les LED encapsulées produisant un rayonnement visible, la procédure d'essai de tri doit être appliquée. L'Annexe C donne des informations sur l'exactitude de mesure recommandée.

5.2 Préconditionnement de température

Avant de commencer la procédure d'essai de tri, les températures des LED encapsulées doivent être stabilisées comme suit:

Chacune des T_a , T_s , T_c , T_j doit être de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

où

T_a est la température ambiante de l'air environnant de la LED encapsulée;

T_s est la température de soudure de la LED encapsulée;

T_c est la température au point T_c de la LED encapsulée;

T_j est la température de jonction de la LED encapsulée.

5.3 Définition des impulsions et intervalles de mesure

Au cours de la procédure d'essai de tri, les temps et les intervalles de temps suivants (en millisecondes, ms) doivent être appliqués, voir le Tableau 5 et la Figure 5.

Lorsqu'une certaine plage de valeurs est fournie, le fabricant de LED encapsulées doit choisir une valeur appropriée.

Ce choix du fabricant de LED encapsulées doit être effectué en prenant en compte les paramètres suivants:

- la capacité du matériel de mesure
- la puissance d'entrée typique de la LED encapsulée,
- la capacité thermique typique de la LED encapsulée,
- la conductivité thermique typique de la LED encapsulée,
- la constante de temps thermique typique de la LED encapsulée,
- l'accroissement typique de T_j au cours de la mesure, par exemple en contrôlant les variations de tension directe.

NOTE Dans ce contexte, "typique" signifie: représentatif de la famille de produits.

Les temps d'intégration pour les mesures doivent être choisis par le fabricant de LED encapsulées pour assurer la stabilisation de la mesure et éviter un accroissement excessif de la température de jonction (T_j) de la LED encapsulée pendant le temps d'intégration.

Il est recommandé que l'accroissement de la température de jonction (T_j) pendant le temps d'intégration ne soit pas supérieur à 5 K.

Tableau 5 – Temps et intervalles de temps pour la procédure d'essai de tri

Étape	Temps (ms)	Action
1	$t = 0$	La LED encapsulée est mise sous tension avec le courant du lot de LED correspondant au tri $I_{f,bin}$. Voir la Note 1.
2	$t = 1$ à 5	Fin du temps de stabilisation.
3	$t = 1$ à 10	Début de la mesure électrique (ex.: I_f), au moyen d'une technique à 4 fils, comprenant un temps d'intégration d'1 ms (minimum) à 5 ms (maximum).
4	$t = 1$ à 10	Début de la mesure optique (par exemple, flux lumineux, intensité lumineuse, couleur, λ_{dom}) ^a , comprenant un temps d'intégration d'1 ms (minimum) à 40 ms (maximum) (voir la Note 2 et la Note 3)
5	$t = 50$	Dernier temps auquel finit la mesure optique et auquel la LED encapsulée est mise hors tension.

NOTE 1 La méthode utilisée pour choisir le courant du lot de LED correspondant au tri $I_{f,bin}$ est décrite en 5.4.

NOTE 2 Un temps d'intégration typique pour les mesures optiques est de 20 ms.

NOTE 3 S'agissant des LED encapsulées dont les valeurs d'intensité sont inférieures à 50 mcd, des temps d'intégration supérieurs peuvent être utilisés.

^a Si le tri selon l'intensité lumineuse est utilisé, il convient que les informations soient fournies pour ce qui concerne la corrélation d'une valeur d'intensité lumineuse par rapport à la valeur correspondante du flux lumineux. Il convient que ce facteur de corrélation soit fondé sur une valeur représentative pour la famille de produits.

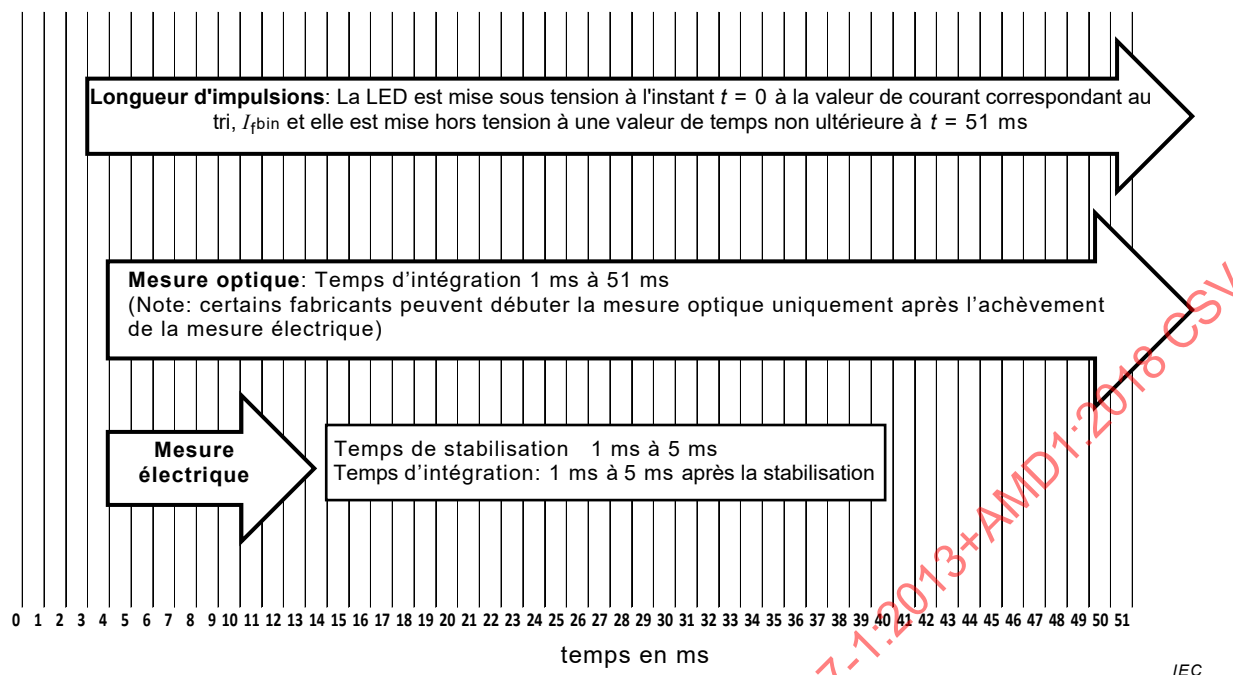


Figure 5 – Temps et intervalles de temps pour les essais de tri

5.4 Courants du lot de LED correspondant au tri

5.4.1 LED encapsulées de type InGaN de puissance élevée (puissance assignée ≥ 250 mW)

Pour les LED encapsulées dont la puissance d'entrée assignée est supérieure ou égale à 250 mW, fondées sur la technologie InGaN, le courant approprié correspondant au tri doit être choisi d'après la liste des courants correspondant au tri figurant dans le Tableau 6, afin de se situer dans la plage comprise entre 65 % et 75 % de la valeur assignée maximale telle que figurant dans la feuille de caractéristiques de LED encapsulée, à savoir, $0,65 \times I_{f,max} \leq I_{f,bin} \leq 0,75 \times I_{f,max}$; où $I_{f,bin}$ est choisie parmi les valeurs figurant dans le Tableau 6 (règle No.1)

où

$I_{f,bin}$ est le courant du lot de LED correspondant au tri;

$I_{f,max}$ est le courant d'attaque maximal spécifié dans la feuille de caractéristiques.

Si au moins deux valeurs du Tableau 6 remplissent ces critères, alors la valeur la plus proche d'une des deux valeurs limites doit être choisie (règle No.1a).

En cas de doute, la valeur supérieure doit être choisie (règle No.1b).

NOTE La puissance d'entrée d'une LED encapsulée et la technologie de matériaux associée sont fournies par le fabricant de LED encapsulées dans la feuille de caractéristiques.

Si aucune valeur du Tableau 6 ne remplit les exigences énoncées ci-dessus ("valeurs non listées, trous"), la valeur immédiatement supérieure du courant correspondant au tri figurant dans le Tableau 6, qui se situe au-dessus de 75 % du courant assigné maximal, mais en dessous du courant assigné maximal, doit être utilisée, à savoir $0,75 \times I_{f,max} < I_{f,bin} \leq I_{f,max}$ (règle No.2a).

Si aucune valeur du Tableau 6 ne remplit cette exigence, la valeur immédiatement inférieure du Tableau 6 doit être utilisée, à savoir, $I_{f,bin} < 0,65 \times I_{f,max}$ (règle No.2b).

5.4.2 LED encapsulées de type InGaN et toutes LED encapsulées de type AlInGaP de basse et moyenne puissance (puissance assignée < 250 mW)

Pour les LED encapsulées de puissance d'entrée assignée inférieure à 250 mW, de technologie InGaN et pour toutes LED encapsulées de technologie AlInGaP, le courant correspondant au tri doit être choisi parmi ceux énoncés dans le Tableau 6, en se fondant sur l'application la plus commune pour cette LED encapsulée (règle No.3).

La règle No.1 et la règle No.2 ne s'appliquent pas à ces LED encapsulées, car s'agissant de ces LED encapsulées les courants circulant dans l'application sont souvent bien plus faibles que les valeurs assignées maximales indiquées dans la feuille de caractéristiques.

Tableau 6 – Courants du lot de LED correspondant au tri

Numéro	Courant correspondant au tri $I_{f,bin}$
	mA
1	2
2	5
3	10
4	20
5	30
6	50
7	70
8	100
9	150
10	200
11	350
12	500
13	700
14	850
15	1 000
16	1 500
17	2 000
18	3 000
19	5 000
20	6 000

Annexe A (informative)

Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p \geq 0$

**Tableau A.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche
pour les matrices à points le long du lieu des corps noirs ($p \geq 0$)**

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,180064	0,395283	-0,00163	0,000597
1	ab	0,180346	0,397	-0,00163	0,000608
2	ac	0,180634	0,398716	-0,00163	0,00062
3	ad	0,180928	0,400431	-0,00162	0,000633
4	ae	0,181229	0,402145	-0,00162	0,000646
5	af	0,181537	0,403857	-0,00161	0,00066
6	ag	0,181853	0,405568	-0,0016	0,000674
7	ah	0,182176	0,407278	-0,0016	0,000689
8	aj	0,182508	0,408986	-0,00159	0,000704
9	ak	0,182848	0,410692	-0,00158	0,000719
10	al	0,183197	0,412397	-0,00158	0,000735
11	am	0,183554	0,4141	-0,00157	0,000751
12	an	0,183921	0,415801	-0,00156	0,000767
13	ap	0,184297	0,4175	-0,00155	0,000784
14	ar	0,184682	0,419196	-0,00154	0,000801
15	as	0,185078	0,420891	-0,00154	0,000817
16	at	0,185483	0,422583	-0,00153	0,000834
17	au	0,185899	0,424273	-0,00152	0,000852
18	av	0,186326	0,42596	-0,00151	0,000869
19	aw	0,186763	0,427644	-0,0015	0,000886
20	ax	0,187211	0,429325	-0,00149	0,000904
21	ay	0,18767	0,431003	-0,00148	0,000921
22	az	0,188141	0,432678	-0,00147	0,000939
23	ba	0,188623	0,43435	-0,00145	0,000956
24	bb	0,189118	0,436018	-0,00144	0,000974
25	bc	0,189624	0,437683	-0,00143	0,000992
26	bd	0,190143	0,439344	-0,00142	0,001009
27	be	0,190674	0,441001	-0,0014	0,001027
28	bf	0,191218	0,442654	-0,00139	0,001044
29	bg	0,191775	0,444302	-0,00138	0,001062
30	bh	0,192346	0,445946	-0,00136	0,001079
31	bj	0,192929	0,447585	-0,00135	0,001097
32	bk	0,193527	0,449219	-0,00134	0,001114
33	bl	0,194138	0,450848	-0,00132	0,001131
34	bm	0,194764	0,452472	-0,00131	0,001148
35	bn	0,195403	0,45409	-0,00129	0,001165

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
36	bp	0,196058	0,455702	-0,00128	0,001182
37	br	0,196727	0,457309	-0,00126	0,001198
38	bs	0,197411	0,458908	-0,00125	0,001215
39	bt	0,198111	0,460502	-0,00123	0,001231
40	bu	0,198825	0,462088	-0,00121	0,001247
41	bv	0,199556	0,463667	-0,0012	0,001263
42	bw	0,200302	0,465239	-0,00118	0,001278
43	bx	0,201065	0,466803	-0,00116	0,001294
44	by	0,201844	0,468359	-0,00115	0,001309
45	bz	0,202639	0,469907	-0,00113	0,001323
46	ca	0,203451	0,471445	-0,00111	0,001338
47	cb	0,20428	0,472975	-0,00109	0,001352
48	cc	0,205126	0,474496	-0,00108	0,001367
49	cd	0,205989	0,476006	-0,00106	0,00138
50	ce	0,20687	0,477507	-0,00104	0,001394
51	cf	0,207768	0,478997	-0,00102	0,001407
52	cg	0,208685	0,480477	-0,00101	0,00142
53	ch	0,209619	0,481945	-0,00099	0,001433
54	cj	0,210571	0,483401	-0,00097	0,001445
55	ck	0,211541	0,484845	-0,00095	0,001457
56	cl	0,21253	0,486277	-0,00093	0,001469
57	cm	0,213537	0,487696	-0,00091	0,00148
58	cn	0,214562	0,489102	-0,0009	0,001491
59	cp	0,215606	0,490494	-0,00088	0,001502
60	cr	0,216669	0,491871	-0,00086	0,001513
61	cs	0,21775	0,493235	-0,00084	0,001523
62	ct	0,21885	0,494583	-0,00082	0,001533
63	cu	0,219969	0,495915	-0,00081	0,001543
64	cv	0,221107	0,497232	-0,00079	0,001552
65	cw	0,222263	0,498532	-0,00077	0,001561
66	cx	0,223437	0,499816	-0,00075	0,00157
67	cy	0,224631	0,501082	-0,00073	0,001578
68	cz	0,225842	0,502331	-0,00072	0,001586
69	da	0,227073	0,503562	-0,0007	0,001594
70	db	0,228321	0,504774	-0,00068	0,001601
71	dc	0,229587	0,505967	-0,00066	0,001609
72	dd	0,230871	0,507141	-0,00065	0,001615
73	de	0,232173	0,508296	-0,00063	0,001622
74	df	0,233492	0,50943	-0,00061	0,001628
75	dg	0,234829	0,510544	-0,0006	0,001635
76	dh	0,236182	0,511638	-0,00058	0,00164
77	dj	0,237552	0,512711	-0,00056	0,001646
78	dk	0,238939	0,513762	-0,00055	0,001651
79	dl	0,240341	0,514792	-0,00053	0,001657

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
80	dm	0,241759	0,515801	-0,00052	0,001662
81	dn	0,243192	0,516787	-0,0005	0,001666
82	dp	0,24464	0,517752	-0,00049	0,001671
83	dr	0,246103	0,518694	-0,00047	0,001675
84	ds	0,24758	0,519614	-0,00046	0,001679
85	dt	0,24907	0,520512	-0,00044	0,001683
86	du	0,250574	0,521387	-0,00043	0,001686
87	dv	0,252091	0,52224	-0,00041	0,00169
88	dw	0,25362	0,52307	-0,0004	0,001693
89	dx	0,255161	0,523878	-0,00039	0,001696
90	dy	0,256714	0,524663	-0,00038	0,001699
91	dz	0,258278	0,525426	-0,00036	0,001702
92	ea	0,259852	0,526166	-0,00035	0,001704
93	eb	0,261437	0,526885	-0,00034	0,001707
94	ec	0,263032	0,527581	-0,00033	0,001709
95	ed	0,264636	0,528256	-0,00031	0,001711
96	ee	0,266248	0,528908	-0,0003	0,001714
97	ef	0,26787	0,52954	-0,00029	0,001715
98	eg	0,269499	0,53015	-0,00028	0,001717
99	eh	0,271136	0,530739	-0,00027	0,001719
100	ej	0,272781	0,531308	-0,00026	0,001721
101	ek	0,274432	0,531856	-0,00025	0,001722
102	el	0,27609	0,532383	-0,00024	0,001724
103	em	0,277755	0,532891	-0,00023	0,001725
104	en	0,279425	0,53338	-0,00022	0,001726
105	ep	0,2811	0,533849	-0,00021	0,001727
106	er	0,282781	0,534299	-0,0002	0,001728
107	es	0,284467	0,534731	-0,00019	0,001729
108	et	0,286157	0,535144	-0,00018	0,00173
109	eu	0,287851	0,53554	-0,00018	0,001731
110	ev	0,28955	0,535918	-0,00017	0,001732
111	ew	0,291252	0,536278	-0,00016	0,001733
112	ex	0,292957	0,536622	-0,00015	0,001733
113	ey	0,294666	0,53695	-0,00014	0,001734
114	ez	0,296378	0,537261	-0,00014	0,001735
115	fa	0,298093	0,537557	-0,00013	0,001735
116	fb	0,29981	0,537837	-0,00012	0,001736
117	fc	0,30153	0,538102	-0,00012	0,001736
118	fd	0,303252	0,538353	-0,00011	0,001737
119	fe	0,304976	0,538589	-0,0001	0,001737
120	ff	0,306701	0,538811	-9,6E-05	0,001737
121	fg	0,308429	0,53902	-9E-05	0,001738
122	fh	0,310158	0,539215	-8,4E-05	0,001738
123	fj	0,311888	0,539397	-7,8E-05	0,001738

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
124	fk	0,31362	0,539566	-7,3E-05	0,001738
125	fl	0,315353	0,539724	-6,7E-05	0,001739
126	fm	0,317087	0,539869	-6,2E-05	0,001739
127	fn	0,318822	0,540002	-5,7E-05	0,001739
128	fp	0,320557	0,540124	-5,2E-05	0,001739
129	fr	0,322294	0,540235	-4,7E-05	0,001739
130	fs	0,324031	0,540335	-4,2E-05	0,001739
131	ft	0,325769	0,540424	-3,7E-05	0,00174
132	fu	0,327507	0,540503	-3,3E-05	0,00174
133	fv	0,329246	0,540573	-2,9E-05	0,00174
134	fw	0,330985	0,540632	-2,4E-05	0,00174
135	fx	0,332724	0,540682	-2E-05	0,00174
136	fy	0,334463	0,540723	-1,6E-05	0,00174
137	fz	0,336203	0,540755	-1,2E-05	0,00174
138	ga	0,337943	0,540778	-8,4E-06	0,00174
139	gb	0,339683	0,540793	-4,7E-06	0,00174
140	gc	0,341423	0,5408	-1,1E-06	0,00174
141	gd	0,343163	0,540798	2,4E-06	0,00174
142	ge	0,344903	0,540789	5,79E-06	0,00174
143	gf	0,346643	0,540772	9,09E-06	0,00174
144	gg	0,348383	0,540748	1,23E-05	0,00174
145	gh	0,350122	0,540717	1,54E-05	0,00174
146	gj	0,351862	0,540679	1,85E-05	0,00174
147	gk	0,353601	0,540634	2,14E-05	0,00174
148	gl	0,355341	0,540583	2,43E-05	0,00174
149	gm	0,35708	0,540525	2,71E-05	0,00174
150	gn	0,358818	0,540461	2,98E-05	0,00174
151	gp	0,360557	0,540391	3,24E-05	0,00174
152	gr	0,362295	0,540315	3,5E-05	0,00174
153	gs	0,364033	0,540234	3,75E-05	0,00174
154	gt	0,365771	0,540147	3,99E-05	0,00174
155	gu	0,367509	0,540055	4,22E-05	0,001739
156	gv	0,369246	0,539957	4,45E-05	0,001739
157	gw	0,370983	0,539855	4,67E-05	0,001739
158	gx	0,37272	0,539747	4,89E-05	0,001739
159	gy	0,374456	0,539635	5,09E-05	0,001739
160	gz	0,376192	0,539519	5,3E-05	0,001739
161	ha	0,377928	0,539397	5,49E-05	0,001739
162	hb	0,379663	0,539272	5,68E-05	0,001739
163	hc	0,381399	0,539142	5,87E-05	0,001739
164	hd	0,383133	0,539008	6,05E-05	0,001739
165	he	0,384868	0,538871	6,23E-05	0,001739
166	hf	0,386602	0,538729	6,4E-05	0,001739
167	hg	0,388336	0,538584	6,56E-05	0,001739

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
168	hh	0,39007	0,538435	6,72E-05	0,001739
169	hj	0,391803	0,538282	6,88E-05	0,001739
170	hk	0,393536	0,538126	7,03E-05	0,001739
171	hl	0,395269	0,537967	7,17E-05	0,001739
172	hm	0,397001	0,537804	7,32E-05	0,001738
173	hn	0,398733	0,537639	7,46E-05	0,001738
174	hp	0,400465	0,53747	7,59E-05	0,001738
175	hr	0,402197	0,537299	7,72E-05	0,001738
176	hs	0,403928	0,537124	7,85E-05	0,001738
177	ht	0,405659	0,536947	7,97E-05	0,001738
178	hu	0,407389	0,536767	8,09E-05	0,001738
179	hv	0,40912	0,536585	8,2E-05	0,001738
180	hw	0,41085	0,5364	8,31E-05	0,001738
181	hx	0,41258	0,536212	8,42E-05	0,001738
182	hy	0,414309	0,536023	8,53E-05	0,001738
183	hz	0,416039	0,535831	8,63E-05	0,001738
184	ja	0,417768	0,535636	8,73E-05	0,001738
185	jb	0,419497	0,53544	8,82E-05	0,001738
186	jc	0,421225	0,535241	8,92E-05	0,001738
187	jd	0,422954	0,535041	9,01E-05	0,001738
188	je	0,424682	0,534838	9,09E-05	0,001738
189	jf	0,42641	0,534634	9,18E-05	0,001738
190	jg	0,428138	0,534427	9,26E-05	0,001738
191	jh	0,429865	0,534219	9,34E-05	0,001737
192	ji	0,431593	0,53401	9,42E-05	0,001737
193	jk	0,43332	0,533798	9,49E-05	0,001737
194	jl	0,435047	0,533585	9,56E-05	0,001737
195	jm	0,436773	0,53337	9,63E-05	0,001737
196	jn	0,4385	0,533154	9,7E-05	0,001737
197	jp	0,440226	0,532936	9,77E-05	0,001737
198	jr	0,441952	0,532717	9,83E-05	0,001737
199	js	0,443678	0,532497	9,89E-05	0,001737
200	jt	0,445404	0,532275	9,95E-05	0,001737
201	ju	0,44713	0,532052	0,0001	0,001737
202	jv	0,448855	0,531828	0,000101	0,001737
203	jw	0,45058	0,531602	0,000101	0,001737
204	jx	0,452306	0,531375	0,000102	0,001737
205	jy	0,454031	0,531147	0,000102	0,001737
206	jz	0,455755	0,530918	0,000103	0,001737
207	ka	0,45748	0,530688	0,000103	0,001737
208	kb	0,459205	0,530457	0,000104	0,001737
209	kc	0,460929	0,530225	0,000104	0,001737
210	kd	0,462654	0,529992	0,000105	0,001737
211	ke	0,464378	0,529758	0,000105	0,001737

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
212	kf	0,466102	0,529523	0,000105	0,001737
213	kg	0,467826	0,529287	0,000106	0,001737
214	kh	0,46955	0,529051	0,000106	0,001737
215	kj	0,471273	0,528814	0,000106	0,001737
216	kk	0,472997	0,528575	0,000107	0,001737
217	kl	0,474721	0,528336	0,000107	0,001737
218	km	0,476444	0,528097	0,000107	0,001737
219	kn	0,478167	0,527856	0,000108	0,001737
220	kp	0,47989	0,527615	0,000108	0,001737
221	kr	0,481614	0,527374	0,000108	0,001737
222	ks	0,483337	0,527131	0,000109	0,001737
223	kt	0,48506	0,526888	0,000109	0,001737
224	ku	0,486782	0,526645	0,000109	0,001737
225	kv	0,488505	0,526401	0,000109	0,001737
226	kw	0,490228	0,526156	0,00011	0,001737
227	kx	0,491951	0,525911	0,00011	0,001737
228	ky	0,493673	0,525665	0,00011	0,001737
229	kz	0,495396	0,525419	0,00011	0,001736
230	la	0,497118	0,525172	0,000111	0,001736
231	lb	0,49884	0,524925	0,000111	0,001736
232	lc	0,500563	0,524678	0,000111	0,001736
233	ld	0,502285	0,52443	0,000111	0,001736
234	le	0,504007	0,524181	0,000111	0,001736
235	lf	0,505729	0,523933	0,000112	0,001736
236	lg	0,507451	0,523683	0,000112	0,001736
237	lh	0,509173	0,523434	0,000112	0,001736
238	lj	0,510895	0,523184	0,000112	0,001736
239	lk	0,512617	0,522934	0,000112	0,001736
240	ll	0,514339	0,522683	0,000112	0,001736
241	lm	0,516061	0,522432	0,000113	0,001736
242	ln	0,517783	0,522181	0,000113	0,001736
243	lp	0,519504	0,52193	0,000113	0,001736
244	lr	0,521226	0,521678	0,000113	0,001736
245	ls	0,522948	0,521426	0,000113	0,001736
246	lt	0,524669	0,521174	0,000113	0,001736
247	lu	0,526391	0,520921	0,000113	0,001736
248	lv	0,528113	0,520668	0,000113	0,001736
249	lw	0,529834	0,520415	0,000113	0,001736
250	lx	0,531556	0,520162	0,000114	0,001736
251	ly	0,533277	0,519909	0,000114	0,001736
252	lz	0,534998	0,519655	0,000114	0,001736
253	ma	0,53672	0,519401	0,000114	0,001736
254	mb	0,538441	0,519147	0,000114	0,001736
255	mc	0,540163	0,518893	0,000114	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
256	md	0,541884	0,518639	0,000114	0,001736
257	me	0,543605	0,518385	0,000114	0,001736
258	mf	0,545326	0,51813	0,000114	0,001736
259	mg	0,547048	0,517875	0,000114	0,001736
260	mh	0,548769	0,51762	0,000114	0,001736
261	mj	0,55049	0,517365	0,000114	0,001736
262	mk	0,552211	0,51711	0,000114	0,001736
263	ml	0,553932	0,516855	0,000114	0,001736
264	mm	0,555654	0,516599	0,000115	0,001736
265	mn	0,557375	0,516344	0,000115	0,001736
266	mp	0,559096	0,516088	0,000115	0,001736
267	mr	0,560817	0,515832	0,000115	0,001736
268	ms	0,562538	0,515576	0,000115	0,001736
269	mt	0,564259	0,515321	0,000115	0,001736
270	mu	0,56598	0,515064	0,000115	0,001736
271	mv	0,567701	0,514808	0,000115	0,001736
272	mw	0,569422	0,514552	0,000115	0,001736
273	mx	0,571143	0,514296	0,000115	0,001736
274	my	0,572864	0,51404	0,000115	0,001736
275	mz	0,574585	0,513783	0,000115	0,001736
276	na	0,576306	0,513527	0,000115	0,001736
277	nb	0,578027	0,51327	0,000115	0,001736
278	nc	0,579748	0,513013	0,000115	0,001736
279	nd	0,581469	0,512757	0,000115	0,001736
280	ne	0,58319	0,5125	0,000115	0,001736
281	nf	0,584911	0,512243	0,000115	0,001736
282	ng	0,586632	0,511987	0,000115	0,001736
283	nh	0,588353	0,51173	0,000115	0,001736
284	nj	0,590074	0,511473	0,000115	0,001736
285	nk	0,591795	0,511216	0,000115	0,001736
286	nl	0,593516	0,510959	0,000115	0,001736
287	nm	0,595237	0,510702	0,000115	0,001736
288	nn	0,596958	0,510445	0,000115	0,001736
289	np	0,598678	0,510188	0,000115	0,001736
290	nr	0,600399	0,50993	0,000115	0,001736
291	ns	0,60212	0,509673	0,000115	0,001736
292	nt	0,603841	0,509416	0,000115	0,001736
293	nu	0,605562	0,509159	0,000115	0,001736
294	nv	0,607283	0,508901	0,000115	0,001736
295	nw	0,609004	0,508644	0,000115	0,001736
296	nx	0,610725	0,508387	0,000115	0,001736
297	ny	0,612445	0,508129	0,000115	0,001736
298	nz	0,614166	0,507872	0,000115	0,001736
299	pa	0,615887	0,507615	0,000115	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
300	pb	0,617608	0,507357	0,000115	0,001736
301	pc	0,619329	0,5071	0,000115	0,001736
302	pd	0,62105	0,506842	0,000116	0,001736
303	pe	0,62277	0,506584	0,000116	0,001736

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annexe B (informative)

Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p < 0$

Tableau B.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour les matrices de points le long de l'extension du lieu des corps noirs ($p < 0$)

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,18006	0,39528	-0,00163	0,000597
-1	ab	0,179783	0,393562	-0,00164	0,00059
-2	ac	0,17951	0,391844	-0,00164	0,000583
-3	ad	0,17924	0,390125	-0,00164	0,000576
-4	ae	0,178973	0,388405	-0,00164	0,000569
-5	af	0,17871	0,386685	-0,00165	0,000562
-6	ag	0,178451	0,384965	-0,00165	0,000555
-7	ah	0,178195	0,383244	-0,00165	0,000548
-8	aj	0,177943	0,381522	-0,00165	0,000541
-9	ak	0,177695	0,3798	-0,00166	0,000534
-10	al	0,17745	0,378077	-0,00166	0,000526
-11	am	0,177208	0,376354	-0,00166	0,000519
-12	an	0,176971	0,37463	-0,00166	0,000511
-13	ap	0,176737	0,372906	-0,00167	0,000504
-14	ar	0,176507	0,371181	-0,00167	0,000496
-15	as	0,176281	0,369456	-0,00167	0,000489
-16	at	0,176059	0,36773	-0,00167	0,000481
-17	au	0,17584	0,366004	-0,00167	0,000473
-18	av	0,175625	0,364278	-0,00168	0,000465
-19	aw	0,175414	0,36255	-0,00168	0,000457
-20	ax	0,175207	0,360823	-0,00168	0,000449
-21	ay	0,175004	0,359095	-0,00168	0,000441
-22	az	0,174804	0,357366	-0,00169	0,000433
-23	ba	0,174609	0,355637	-0,00169	0,000425
-24	bb	0,174418	0,353908	-0,00169	0,000416
-25	bc	0,17423	0,352178	-0,00169	0,000408
-26	bd	0,174047	0,350447	-0,00169	0,000399
-27	be	0,173868	0,348717	-0,0017	0,000391
-28	bf	0,173692	0,346986	-0,0017	0,000382
-29	bg	0,173521	0,345254	-0,0017	0,000373
-30	bh	0,173354	0,343522	-0,0017	0,000365
-31	bj	0,173191	0,34179	-0,0017	0,000356
-32	bk	0,173032	0,340057	-0,00171	0,000347
-33	bl	0,172878	0,338324	-0,00171	0,000338
-34	bm	0,172727	0,33659	-0,00171	0,000329
-35	bn	0,172581	0,334857	-0,00171	0,00032
-36	bp	0,172439	0,333122	-0,00171	0,00031

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-37	br	0,172301	0,331388	-0,00171	0,000301
-38	bs	0,172168	0,329653	-0,00172	0,000292
-39	bt	0,172039	0,327918	-0,00172	0,000282
-40	bu	0,171915	0,326182	-0,00172	0,000273
-41	bv	0,171794	0,324446	-0,00172	0,000263
-42	bw	0,171678	0,32271	-0,00172	0,000253
-43	bx	0,171567	0,320974	-0,00172	0,000244
-44	by	0,17146	0,319237	-0,00172	0,000234
-45	bz	0,171358	0,3175	-0,00173	0,000224
-46	ca	0,17126	0,315763	-0,00173	0,000214
-47	cb	0,171166	0,314025	-0,00173	0,000204
-48	cc	0,171077	0,312288	-0,00173	0,000194
-49	cd	0,170993	0,31055	-0,00173	0,000184
-50	ce	0,170914	0,308811	-0,00173	0,000173
-51	cf	0,170839	0,307073	-0,00173	0,000163
-52	cg	0,170768	0,305334	-0,00173	0,000152
-53	ch	0,170703	0,303596	-0,00173	0,000142
-54	cj	0,170642	0,301857	-0,00174	0,000131
-55	ck	0,170586	0,300118	-0,00174	0,000121
-56	cl	0,170535	0,298378	-0,00174	0,00011
-57	cm	0,170488	0,296639	-0,00174	9,9E-05
-58	cn	0,170446	0,2949	-0,00174	8,82E-05
-59	cp	0,17041	0,29316	-0,00174	7,72E-05
-60	cr	0,170378	0,29142	-0,00174	6,62E-05
-61	cs	0,170351	0,28968	-0,00174	5,51E-05
-62	ct	0,170329	0,287941	-0,00174	4,39E-05
-63	cu	0,170312	0,286201	-0,00174	3,27E-05
-64	cv	0,1703	0,284461	-0,00174	2,13E-05
-65	cw	0,170293	0,282721	-0,00174	9,97E-06
-66	cx	0,170291	0,280981	-0,00174	-1,5E-06
-67	cy	0,170294	0,279241	-0,00174	-1,3E-05
-68	cz	0,170302	0,277501	-0,00174	-2,5E-05
-69	da	0,170316	0,275761	-0,00174	-3,6E-05
-70	db	0,170335	0,274021	-0,00174	-4,8E-05
-71	dc	0,170359	0,272281	-0,00174	-6E-05
-72	dd	0,170388	0,270541	-0,00174	-7,1E-05
-73	de	0,170422	0,268802	-0,00174	-8,3E-05
-74	df	0,170462	0,267062	-0,00174	-9,5E-05
-75	dg	0,170507	0,265323	-0,00174	-0,00011
-76	dh	0,170557	0,263583	-0,00174	-0,00012
-77	dj	0,170613	0,261844	-0,00174	-0,00013
-78	dk	0,170674	0,260105	-0,00173	-0,00014
-79	dl	0,170741	0,258367	-0,00173	-0,00016
-80	dm	0,170813	0,256628	-0,00173	-0,00017

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-81	dn	0,170891	0,25489	-0,00173	-0,00018
-82	dp	0,170974	0,253152	-0,00173	-0,00019
-83	dr	0,171063	0,251414	-0,00173	-0,0002
-84	ds	0,171157	0,249677	-0,00173	-0,00022
-85	dt	0,171257	0,24794	-0,00172	-0,00023
-86	du	0,171363	0,246203	-0,00172	-0,00024
-87	dv	0,171474	0,244466	-0,00172	-0,00025
-88	dw	0,171592	0,24273	-0,00172	-0,00027
-89	dx	0,171714	0,240995	-0,00172	-0,00028
-90	dy	0,171843	0,239259	-0,00172	-0,00029
-91	dz	0,171978	0,237525	-0,00171	-0,00031
-92	ea	0,172118	0,23579	-0,00171	-0,00032
-93	eb	0,172264	0,234056	-0,00171	-0,00033
-94	ec	0,172416	0,232323	-0,00171	-0,00034
-95	ed	0,172574	0,23059	-0,0017	-0,00036
-96	ee	0,172738	0,228858	-0,0017	-0,00037
-97	ef	0,172908	0,227126	-0,0017	-0,00038
-98	eg	0,173084	0,225395	-0,00169	-0,00039
-99	eh	0,173266	0,223665	-0,00169	-0,00041
-100	ej	0,173455	0,221935	-0,00169	-0,00042
-101	ek	0,173649	0,220206	-0,00169	-0,00043
-102	el	0,173849	0,218478	-0,00168	-0,00045
-103	em	0,174056	0,21675	-0,00168	-0,00046
-104	en	0,174269	0,215023	-0,00167	-0,00047
-105	ep	0,174488	0,213297	-0,00167	-0,00048
-106	er	0,174713	0,211571	-0,00167	-0,0005
-107	es	0,174945	0,209847	-0,00166	-0,00051
-108	et	0,175183	0,208123	-0,00166	-0,00052
-109	eu	0,175427	0,206401	-0,00166	-0,00054
-110	ev	0,175678	0,204679	-0,00165	-0,00055
-111	ew	0,175935	0,202958	-0,00165	-0,00056
-112	ex	0,176199	0,201238	-0,00164	-0,00057
-113	ey	0,176469	0,199519	-0,00164	-0,00059
-114	ez	0,176745	0,197801	-0,00163	-0,0006
-115	fa	0,177028	0,196084	-0,00163	-0,00061
-116	fb	0,177318	0,194369	-0,00162	-0,00062
-117	fc	0,177614	0,192654	-0,00162	-0,00064
-118	fd	0,177917	0,190941	-0,00161	-0,00065
-119	fe	0,178227	0,189228	-0,00161	-0,00066
-120	ff	0,178543	0,187517	-0,0016	-0,00067
-121	fg	0,178866	0,185808	-0,0016	-0,00069
-122	fh	0,179195	0,184099	-0,00159	-0,0007
-123	fj	0,179532	0,182392	-0,00159	-0,00071
-124	fk	0,179875	0,180686	-0,00158	-0,00072

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-125	fl	0,180225	0,178982	-0,00158	-0,00074
-126	fm	0,180582	0,177279	-0,00157	-0,00075
-127	fn	0,180945	0,175577	-0,00157	-0,00076
-128	fp	0,181316	0,173877	-0,00156	-0,00077
-129	fr	0,181694	0,172178	-0,00155	-0,00078
-130	fs	0,182078	0,170481	-0,00155	-0,0008
-131	ft	0,182469	0,168786	-0,00154	-0,00081
-132	fu	0,182868	0,167092	-0,00153	-0,00082
-133	fv	0,183273	0,1654	-0,00153	-0,00083
-134	fw	0,183685	0,16371	-0,00152	-0,00084
-135	fx	0,184105	0,162021	-0,00152	-0,00085
-136	fy	0,184531	0,160334	-0,00151	-0,00087
-137	fz	0,184965	0,158649	-0,0015	-0,00088
-138	ga	0,185406	0,156966	-0,0015	-0,00089
-139	gb	0,185854	0,155284	-0,00149	-0,0009
-140	gc	0,186309	0,153605	-0,00148	-0,00091
-141	gd	0,186771	0,151927	-0,00148	-0,00092
-142	ge	0,187241	0,150252	-0,00147	-0,00093
-143	gf	0,187718	0,148579	-0,00146	-0,00094
-144	gg	0,188202	0,146907	-0,00145	-0,00096
-145	gh	0,188693	0,145238	-0,00145	-0,00097
-146	gj	0,189191	0,143571	-0,00144	-0,00098
-147	gk	0,189697	0,141906	-0,00143	-0,00099
-148	gl	0,19021	0,140244	-0,00143	-0,001
-149	gm	0,190731	0,138583	-0,00142	-0,00101
-150	gn	0,191259	0,136925	-0,00141	-0,00102
-151	gp	0,191794	0,13527	-0,0014	-0,00103
-152	gr	0,192337	0,133616	-0,0014	-0,00104
-153	gs	0,192887	0,131966	-0,00139	-0,00105
-154	gt	0,193445	0,130317	-0,00138	-0,00106
-155	gu	0,194009	0,128672	-0,00137	-0,00107
-156	gv	0,194582	0,127029	-0,00137	-0,00108
-157	gw	0,195162	0,125388	-0,00136	-0,00109
-158	gx	0,195749	0,12375	-0,00135	-0,0011
-159	gy	0,196344	0,122115	-0,00134	-0,00111
-160	gz	0,196946	0,120483	-0,00133	-0,00112
-161	ha	0,197556	0,118853	-0,00133	-0,00113
-162	hb	0,198174	0,117226	-0,00132	-0,00113
-163	hc	0,198799	0,115602	-0,00131	-0,00114
-164	hd	0,199431	0,113981	-0,0013	-0,00115
-165	he	0,200071	0,112363	-0,0013	-0,00116
-166	hf	0,200719	0,110748	-0,00129	-0,00117
-167	hg	0,201374	0,109136	-0,00128	-0,00118
-168	hh	0,202036	0,107528	-0,00127	-0,00119

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-169	hj	0,202707	0,105922	-0,00126	-0,0012
-170	hk	0,203385	0,104319	-0,00126	-0,0012
-171	hl	0,20407	0,10272	-0,00125	-0,00121
-172	hm	0,204763	0,101124	-0,00124	-0,00122
-173	hn	0,205464	0,099531	-0,00123	-0,00123
-174	hp	0,206172	0,097942	-0,00122	-0,00124
-175	hr	0,206888	0,096356	-0,00122	-0,00124
-176	hs	0,207611	0,094773	-0,00121	-0,00125
-177	ht	0,208342	0,093194	-0,0012	-0,00126
-178	hu	0,20908	0,091619	-0,00119	-0,00127
-179	hv	0,209827	0,090047	-0,00119	-0,00127
-180	hw	0,21058	0,088479	-0,00118	-0,00128
-181	hx	0,211342	0,086914	-0,00117	-0,00129
-182	hy	0,21211	0,085353	-0,00116	-0,0013
-183	hz	0,212887	0,083796	-0,00115	-0,0013
-184	ja	0,213671	0,082243	-0,00115	-0,00131
-185	jb	0,214462	0,080693	-0,00114	-0,00132
-186	jc	0,215261	0,079147	-0,00113	-0,00132
-187	jd	0,216068	0,077606	-0,00112	-0,00133
-188	je	0,216882	0,076068	-0,00111	-0,00134
-189	jf	0,217704	0,074534	-0,00111	-0,00134
-190	jg	0,218533	0,073004	-0,0011	-0,00135
-191	jh	0,21937	0,071479	-0,00109	-0,00135
-192	jj	0,220214	0,069957	-0,00108	-0,00136
-193	jk	0,221066	0,06844	-0,00108	-0,00137
-194	jl	0,221925	0,066927	-0,00107	-0,00137
-195	jm	0,222792	0,065418	-0,00106	-0,00138
-196	jn	0,223666	0,063914	-0,00105	-0,00138
-197	jp	0,224547	0,062413	-0,00105	-0,00139
-198	jr	0,225436	0,060917	-0,00104	-0,0014
-199	js	0,226332	0,059426	-0,00103	-0,0014
-200	jt	0,227236	0,057939	-0,00102	-0,00141
-201	ju	0,228147	0,056457	-0,00102	-0,00141
-202	jv	0,229065	0,054979	-0,00101	-0,00142
-203	jw	0,22999	0,053505	-0,001	-0,00142
-204	jx	0,230923	0,052036	-0,00099	-0,00143
-205	jy	0,231863	0,050572	-0,00099	-0,00143
-206	jz	0,232811	0,049113	-0,00098	-0,00144
-207	ka	0,233765	0,047658	-0,00097	-0,00144
-208	kb	0,234727	0,046208	-0,00097	-0,00145
-209	kc	0,235696	0,044763	-0,00096	-0,00145
-210	kd	0,236672	0,043322	-0,00095	-0,00146
-211	ke	0,237655	0,041886	-0,00094	-0,00146
-212	kf	0,238645	0,040456	-0,00094	-0,00147

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{\text{BB}}$	$\Delta v'_{\text{BB}}$
-213	kg	0,239643	0,03903	-0,00093	-0,00147
-214	kh	0,240647	0,037609	-0,00092	-0,00148
-215	kj	0,241658	0,036193	-0,00092	-0,00148
-216	kk	0,242677	0,034782	-0,00091	-0,00148
-217	kl	0,243702	0,033376	-0,0009	-0,00149
-218	km	0,244734	0,031976	-0,0009	-0,00149
-219	kn	0,245773	0,03058	-0,00089	-0,0015
-220	kp	0,246819	0,029189	-0,00088	-0,0015
-221	kr	0,247872	0,027804	-0,00088	-0,0015
-222	ks	0,248931	0,026424	-0,00087	-0,00151
-223	kt	0,249998	0,025049	-0,00086	-0,00151
-224	ku	0,251071	0,023679	-0,00086	-0,00152
-225	kv	0,25215	0,022315	-0,00085	-0,00152
-226	kw	0,253237	0,020955	-0,00084	-0,00152
-227	kx	0,25433	0,019601	-0,00084	-0,00153
-228	ky	0,255429	0,018253	-0,00083	-0,00153
-229	kz	0,256535	0,01691	-0,00082	-0,00153

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annexe C (informative)

Exactitude de mesure

C.1 Généralités

Pour les mesures électriques et optiques décrites en 5.3, il convient de déterminer les valeurs relatives à la tolérance de reproductibilité interne et à l'incertitude absolue conformément au Guide ISO/IEC 98-3:2008.

C.2 Flux lumineux et intensité lumineuse

Il convient que la tolérance de reproductibilité interne des mesures du flux lumineux et de l'intensité lumineuse soit pas supérieure à $\pm 8 \%$, et que l'incertitude absolue (découlant des normes nationales d'étalonnage) ne soit pas supérieure à $\pm 11 \%$ (toutes deux possédant un facteur d'élargissement de $k = 3$).

C.3 Tension directe de la monopuce (en volts)

Il convient que la reproductibilité interne ne corresponde pas à une valeur plus défavorable que $\pm 0,050 \text{ V}$, et que l'incertitude absolue (découlant des normes nationales) ne soit pas supérieure à $\pm 0,100 \text{ V}$ (avec un facteur d'élargissement de $k = 3$).

C.4 Normes d'étalonnage

Il convient que tout étalonnage d'appareil découle des normes nationales d'étalonnage.

Bibliographie

ISO 11664-1 (CIE S 014-1/E), *Colorimétrie – Partie 1: Observateurs CIE de référence pour la colorimétrie*

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

Guide ISO/IEC 98-3:2008, *Incertitude de mesure – Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

FINAL VERSION

VERSION FINALE

LED-binning –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications

Tri des LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and Definitions.....	5
4 Chromaticity bins for white LED packages.....	6
4.1 Grid for white LED packages.....	6
4.2 White colour bins.....	8
4.3 Code for the chromaticity of white LED packages.....	8
4.3.1 Optional six digit code for the designation of white colour bins.....	8
4.3.2 Other codes for the designation of white colour bins.....	12
5 Binning test procedure.....	12
5.1 General.....	12
5.2 Temperature pre-conditioning.....	12
5.3 Pulse definition and measurement intervals.....	13
5.4 Binning currents.....	14
5.4.1 High-power (rated power ≥ 250 mW) InGaN-based LED packages.....	14
5.4.2 Low- and mid power (rated power < 250 mW) InGaN-based LED packages and all AlInGaP-based LED packages.....	14
Annex A (informative) White binning grid coordinates for $p \geq 0$	16
Annex B (informative) White binning grid coordinates for $p < 0$	24
Annex C (informative) Measurement accuracy.....	30
Bibliography.....	31
Figure 1 – Extension of the Planckian locus beyond T_{∞}	7
Figure 2 – Example of grid points with four digit designation.....	10
Figure 3 – Example of white color bin ebxD68.....	11
Figure 4 – Detail of Figure 3.....	12
Figure 5 – Times and time-intervals for binning tests.....	14
Table 1 – Code for $ p $	8
Table 2 – Code for $ j $	9
Table 3 – Code for m and n	9
Table 4 – Examples for white colour bin codes.....	9
Table 5 – Times and time-intervals for the binning test procedure.....	13
Table 6 – Binning currents.....	15
Table A.1 – White binning grid coordinates for the grid points along the Planckian locus ($p \geq 0$).....	16
Table B.1 – White binning grid coordinates for the grid points along the extension of the Planckian locus ($p < 0$).....	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LED-BINNING –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive application

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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62707-1 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2013-12) [documents 34A/1702/FDIS and 34A/1736/RVD] and its amendment 1 (2018-08) [documents 34A/2098/FDIS and 34A/2107/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 62707-1 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

A list of all parts in the IEC 62707 series, published under the general title *LED-binning*, can be found on the IEC website.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

LED-BINNING –

Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive application

1 Scope

This part of IEC 62707 specifies general requirements, a grid and a corresponding code for the colour binning of white LED packages emitting incoherent, visible radiation. It applies for LED packages intended for automotive applications.

Other parts of the IEC 62707 series covering chromaticity of coloured LED packages, luminous flux/luminous intensity, colour rendering and forward voltage are in preparation or under consideration.

NOTE 1 This International Standard does not apply for LED modules, LED lamps and LED luminaires.

NOTE 2 Even though the words "white light" are used, the purpose of this International Standard is not to define "white light", but to specify a grid and a corresponding colour code for the colour binning of white LED packages emitting incoherent, visible radiation. The area covered by the grid may differ from the definition of white light given in other standards or regulations.

2 Normative references

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

IEC/TS 62504, *General lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions*

3 Terms and Definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC/TS 62504, as well as the following apply.

3.1

bin

restricted range of LED package performance characteristics used to delimit a subset of LED packages near a nominal LED package performance as identified by chromaticity, photometric performance and forward voltage

3.2

grid

entity representing colour coordinates and specified by a set of grid points

3.3

grid point

colour coordinate in u' , v' colour space (or its equivalent in the x , y colour space) identified by two discrete indices, the first index p counting steps along the Planckian locus, and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours and second index j along Judd isothermal lines

Note 1 to entry: The u' , v' colour space is specified in ISO 11664-5 CIE S 014-5/E. The x , y colour space is specified in ISO 11664-1 CIE S 014-1/E.

3.4

white color bin

area inside a quadrilateral defined by four grid points

4 Chromaticity bins for white LED packages

4.1 Grid for white LED packages

The grid shall be aligned in equidistant steps along the Planckian locus, and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours, in the first direction (Planck-axis) and in equidistant steps along the Judd isothermal lines in the second direction (Judd-axis).

The origin of the grid shall be on the Planckian locus at T_{∞} (u'/v') = (0,180 06/0,395 28).

The distance between adjacent grid points along the Planckian locus and its extension beyond the high temperature boundary towards blue colours and along Judd isothermal lines in the u' , v' colour space shall be $s = 0,001\ 74$. Steps along the Planckian locus are counted with a positive index p , steps toward blue with a negative index p . Steps towards the saturated colour line (gamut) along the Judd-axis are counted with a positive index j and with negative index j in the opposite direction.

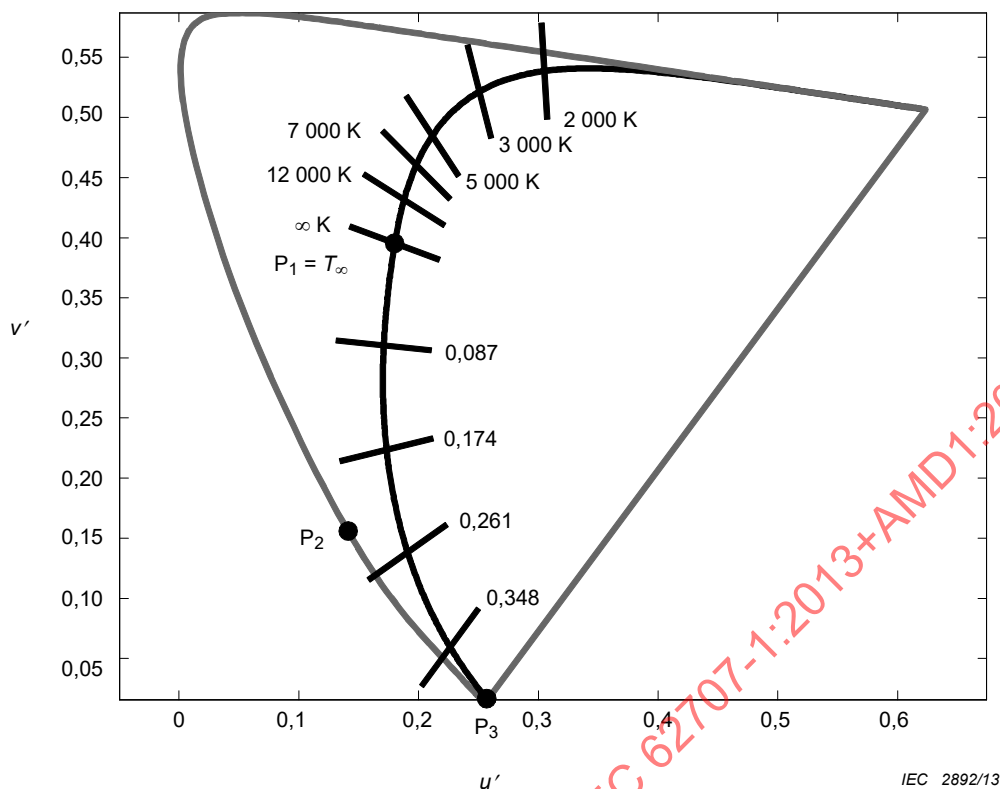
NOTE 1 $s = 0,001\ 74$ has been chosen as providing for the best alignment with existing chromaticity requirements.

The Planckian locus shall be extended beyond T_{∞} (towards blue) as follows (see Figure 1):

- Quadratic Bézier locus defined by three points:
 - P_1 : T_{∞} (u'/v') = (0,180 06/0,395 28)
 - P_2 : (u'/v') = (0,141 22/0,155 93)
 - P_3 : (u'/v') = (0,256 80/0,016 59)
- The Bézier locus is $B(t) = P_1 \times (1-t)^2 + 2P_2 \times t \times (1-t) + P_3 \times t^2$; $t \in (0;1)$.

NOTE 2 P_2 is the intersection of spectral locus of the u' , v' colour space and tangent of Planckian locus at T_{∞} in direction of blue wavelength.

NOTE 3 P_3 corresponds to a wavelength of 380 nm on the spectral locus of the u' , v' colour space.



The decimal values at the Beziér curve give the distance from T_{∞} along the Beziér.

Figure 1 – Extension of the Planckian locus beyond T_{∞}

The coordinates $u'_{BB}(p)$ and $v'_{BB}(p)$ of the grid points on the Planckian locus (BB = Black Body) and the extension on the Planckian locus are given in Annex A and Annex B, as well as the unit increments $\Delta u'_{BB}(p)$ and $\Delta v'_{BB}(p)$ of the corresponding Judd isothermal lines.

The u' and v' coordinates of a grid point specified by the indices p and j are given by

$$u'(p, j) = u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p)$$

$$v'(p, j) = v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p)$$

or

$$u', v'(p, j) = (u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p); v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p))$$

The index $(p, j) = (0, 0)$ corresponds to the T_{∞} point and the coordinates are (rounded to five digits):

$$u'(0, 0) = 0,180\,06, v'(0, 0) = 0,395\,28 \text{ or}$$

$$u', v'(0, 0) = (0,180\,06; 0,395\,28)$$

Grid points in the u', v' coordinate system can be translated into equivalent grid points in the x, y coordinate system using the following equations:

$$x(p, j) = 9u'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

$$y(p, j) = 4v'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

It is recommended to round grid point coordinates to 5 digits after the decimal sign.

4.2 White colour bins

White colour bins are defined as the area inside a quadrilateral. An origin (p, j) and a positive step size m, n along the Planckian locus (or its extension beyond T_{∞}) and the Judd lines respectively is given. The quadrilateral is constructed by connecting the four grid points

$$[u', v' (p, j)], [u', v' (p+m, j)], [u', v' (p, j+n)] \text{ and } [u', v' (p+m, j+n)]$$

or

$$[x, y (p, j)], [x, y (p+m, j)], [x, y (p, j+n)] \text{ and } [x, y (p+m, j+n)]$$

It should be noted that white colour bins with step sizes of m or n equal 1 are not considered to be practical in view of measurement accuracy.

4.3 Code for the chromaticity of white LED packages

4.3.1 Optional six digit code for the designation of white colour bins

Subclause 4.3.1 specifies an optional code for white colour bins using only six digits. The first four digits are reserved for the identification of the grid point representing the origin of the white colour bin. The last two digits are reserved for the number of steps along the Planckian locus (or its extension beyond T_{∞}) and the Judd lines respectively.

The first digit is:

“e” for $p \geq 0$ and $j < 0$

“f” for $p \geq 0$ and $j \geq 0$

“g” for $p < 0$ and $j \geq 0$

“h” for $p < 0$ and $j < 0$

The second and third digits represent the absolute value of p starting at “aa”. Only the following letters shall be used in the counting for the second and third digit:

a b c d e f g h i j k l m n p r s t u v w x y z

NOTE 1 The coding for the second and third digit can also be found in the column “Code” in Annex A ($p \geq 0$), respectively in Annex B ($p < 0$).

The code for $|p|$ is specified in Table 1.

Table 1 – Code for $|p|$

$ p $	0	1	...	7	8	...
code	aa	ab	...	ah	aj	...

The fourth digits represent the absolute value of j starting at “A”. Only the following letters shall be used in the counting for the fourth digit:

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

The code for $|j|$ is specified in Table 2.

NOTE 2 The fourth digit is limited to $|j| \leq 22$.

Table 2 – Code for $|j|$

$ j $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
code	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L

The fifth and sixth digits represent the number of steps m and n along the Planckian locus (or its extension beyond T_∞) and the Judd lines respectively. The following characters shall be used in the counting for the fifth and sixth digit:

(1) 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

The code for m and n is specified in Table 3.

NOTE 3 The fifth and sixth digit is limited to $|m| \leq 32$ respectively $|n| \leq 32$.

Table 3 – Code for m and n

m, n	...	8	9	10	11	...
code	...	8	9	a	b	...

Examples for white colour bin codes are given in Table 4.

Table 4 – Examples for white colour bin codes

p	j	m	n	6 digit code
0	0	2	3	faaA23
9	-3	5	6	eakD56
0	0	10	10	faaAaa
43	-3	6	8	ebxD68
41	-5	6	8	ebvF68
45	-1	6	8	ebzB68

An example of the codes of grid points around the T_∞ point is given in Figure 2.

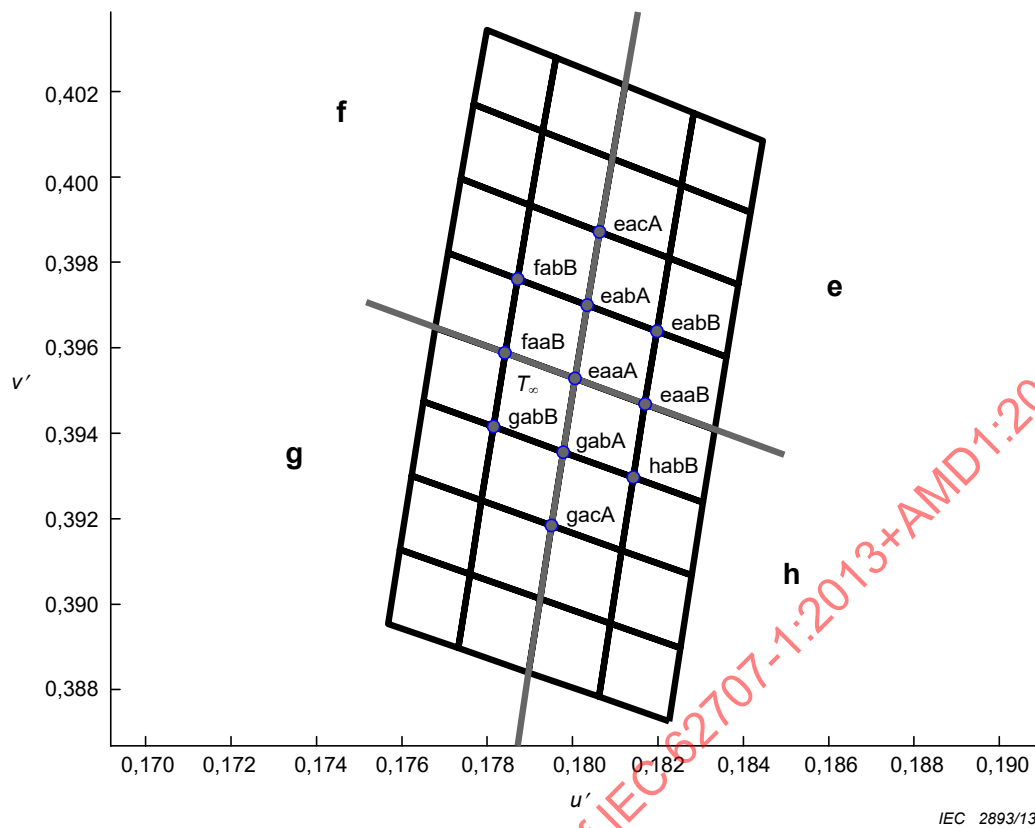
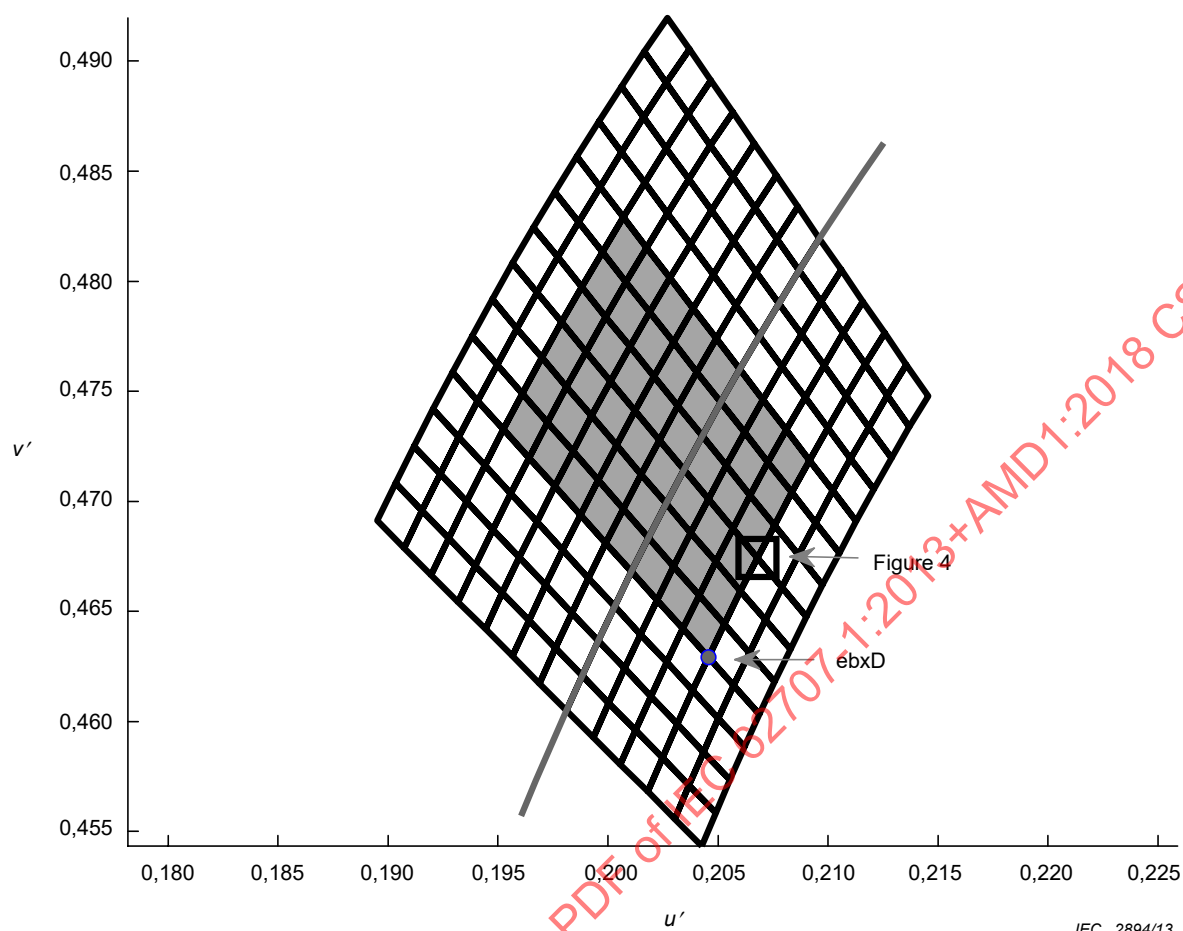


Figure 2 – Example of grid points with four digit designation

An example of a 6 by 8 white color bin with the six digit code is given in Figure 3.



The pale curve represents the Planckian locus.

Figure 3 – Example of white color bin ebxD68

Figure 4 is a detail of Figure 3 and shows the very small difference between the grid lines and the border lines of the bin.

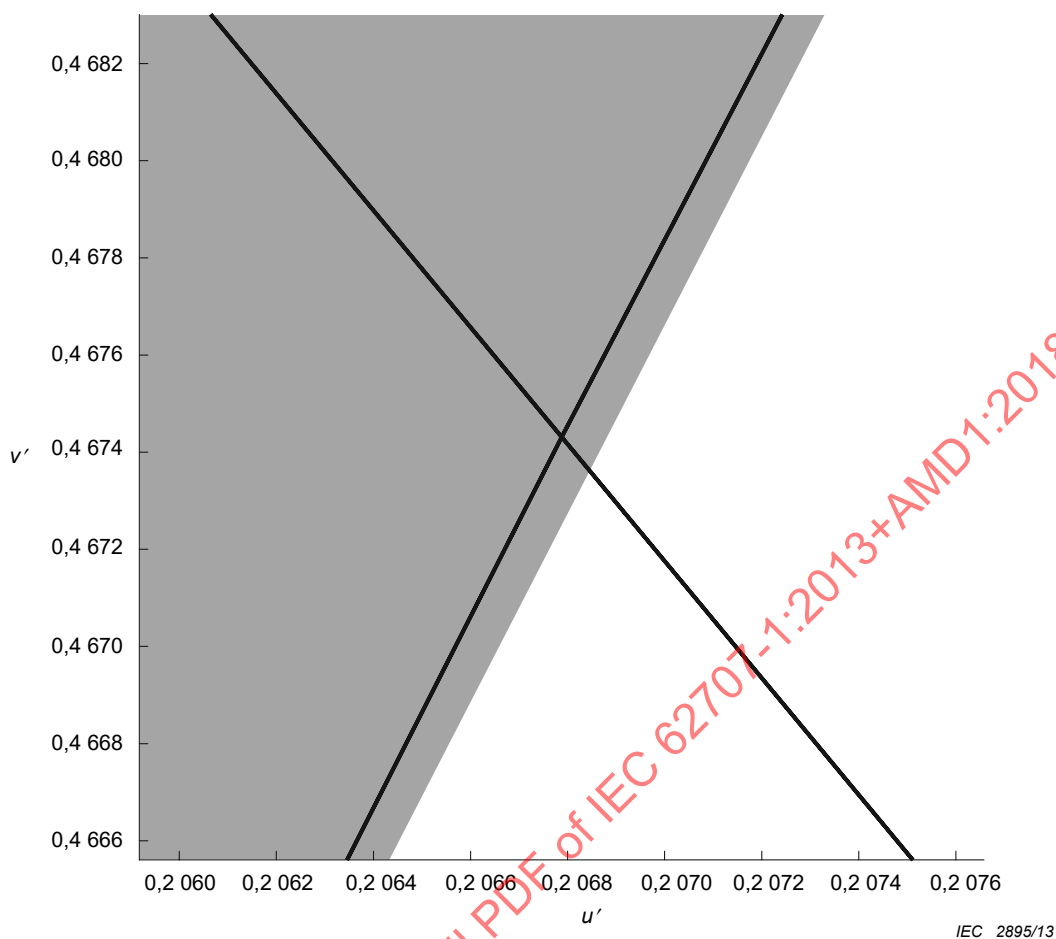


Figure 4 – Detail of Figure 3

4.3.2 Other codes for the designation of white colour bins

Other codes for the designation of white colour bins may be applicable (e. g. application-specific).

5 Binning test procedure

5.1 General

For LED packages producing visible radiation the following binning test procedure shall be applied. Annex C gives information on the recommended measurement accuracy.

5.2 Temperature pre-conditioning

Before starting the binning test procedure, the LED package temperatures shall be stabilized as follows:

Each of T_a , T_s , T_c , T_j shall be $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

where

T_a is the ambient temperature of the air surrounding the LED package;

T_s is the solder temperature of the LED package;

T_c is the temperature at the T_c point of the LED package;

T_j is the junction temperature of the LED package.

5.3 Pulse definition and measurement intervals

During the binning test procedure, the following times and time-intervals (in millisecond, ms) shall be applied, see Table 5 and Figure 5.

Where a certain range is given, the LED package manufacturer shall choose an appropriate value.

This choice of the LED package manufacturer shall be made taking into account the following parameters:

- measurement equipment capability,
- typical input power of the LED package,
- typical heat capacity of the LED package,
- typical thermal conductivity of the LED package,
- typical thermal time-constant of the LED package,
- typical increase of T_j during the measurement e.g. by monitoring changes in forward voltage.

NOTE In this context, “typical” means: representative for the product family.

The integrating times for the measurements shall be chosen by the LED package manufacturer to ensure stabilization of the measurement and to avoid an excessive increase of the junction temperature (T_j) of the LED package during the integration time.

It is recommended that the increase of junction temperature (T_j) during the integration time should not be greater than 5 K.

Table 5 – Times and time-intervals for the binning test procedure

Step	Time (ms)	Action
1	$t = 0$	LED package is switched ON at the binning current $I_{f,bin}$. See Note 1.
2	$t = 1$ to 5	End of stabilization time.
3	$t = 1$ to 10;	Start of the electrical measurement (e.g. V_f), using a 4-wire technique, with an integration time of 1 ms (minimum) to 5 ms (maximum).
4	$t = 1$ to 10	Start of optical measurement (e.g. luminous flux, luminous intensity, colour, λ_{dom}) ^a , with an integration time of 1 ms (minimum) to 40 ms (maximum) (see Note 2 and Note 3)
5	$t = 50$	Latest time at which optical measurement ends and LED package is switched off.
NOTE 1 The method of selecting the binning current $I_{f,bin}$ is described in 5.4.		
NOTE 2 A typical integration time for optical measurements is 20 ms.		
NOTE 3 For LED packages with intensity values below 50 mcd, higher integration times can be used.		
^a If luminous intensity binning is used, information should be provided for correlation of a luminous intensity value to its corresponding luminous flux value. This correlation factor should be based on a representative value for the product family.		

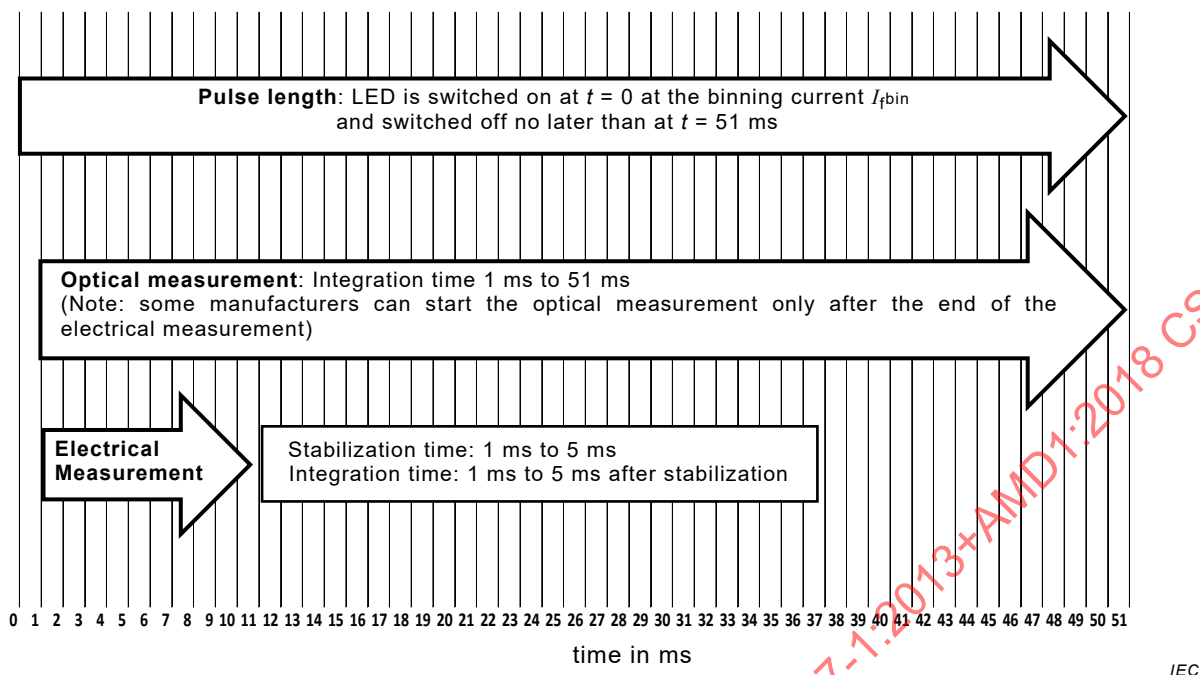


Figure 5 – Times and time-intervals for binning tests

5.4 Binning currents

5.4.1 High-power (rated power ≥ 250 mW) InGaN-based LED packages

For LED packages with a rated input power equal or greater than 250 mW, based on InGaN technology, the appropriate binning current shall be selected from the list of binning currents given in Table 6, in order to be within the range of 65 % to 75 % of the maximum rated value as given in the LED package datasheet, i.e. $0,65 \times I_{f,max} \leq I_{f,bin} \leq 0,75 \times I_{f,max}$ where $I_{f,bin}$ is chosen from the values given in Table 6 (rule No.1)

where

$I_{f,bin}$ is the binning current;

$I_{f,max}$ is the maximum drive current specified on the data sheet.

If more than one value of Table 6 meet this criteria, then the value closest to one of the two border values shall be chosen (rule No.1a).

In case of doubt, the higher value shall be chosen (rule No.1b).

NOTE The input power of an LED package and its material-technology are given by the LED package manufacturer on the data sheet.

If no value from Table 6 fulfils the above requirements (“unlisted values, holes”), the next higher binning current from Table 6, which lies above 75 % of the maximum rated current, but below the maximum rated current, shall be used i.e. $0,75 \times I_{f,max} < I_{f,bin} \leq I_{f,max}$ (rule No.2a).

If no value from Table 6 fulfils this requirement, the next smallest value from Table 6 shall be used, i.e. $I_{f,bin} < 0,65 \times I_{f,max}$ (rule No.2b).

5.4.2 Low- and mid power (rated power < 250 mW) InGaN-based LED packages and all AlInGaP-based LED packages

For LED packages with a rated input power less than 250 mW based on InGaN technology and all LED packages based on AlInGaP technology, the binning current shall be chosen from

those listed in Table 6, based on the most common application for this LED package (rule No.3).

Rule No.1 and rule No.2 do not apply for these LED packages, because for these LED packages the currents in the application are often much lower than the maximum rated values from the datasheet.

Table 6 – Binning currents

Number	Binning current $I_{f,bin}$ mA
1	2
2	5
3	10
4	20
5	30
6	50
7	70
8	100
9	150
10	200
11	350
12	500
13	700
14	850
15	1 000
16	1 500
17	2 000
18	3 000
19	5 000
20	6 000

Annex A (informative)

White binning grid coordinates for $p \geq 0$

**Table A.1 – White binning grid coordinates for the grid points
along the Planckian locus ($p \geq 0$)**

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,180064	0,395283	-0,00163	0,000597
1	ab	0,180346	0,397	-0,00163	0,000608
2	ac	0,180634	0,398716	-0,00163	0,00062
3	ad	0,180928	0,400431	-0,00162	0,000633
4	ae	0,181229	0,402145	-0,00162	0,000646
5	af	0,181537	0,403857	-0,00161	0,00066
6	ag	0,181853	0,405568	-0,0016	0,000674
7	ah	0,182176	0,407278	-0,0016	0,000689
8	aj	0,182508	0,408986	-0,00159	0,000704
9	ak	0,182848	0,410692	-0,00158	0,000719
10	al	0,183197	0,412397	-0,00158	0,000735
11	am	0,183554	0,4141	-0,00157	0,000751
12	an	0,183921	0,415801	-0,00156	0,000767
13	ap	0,184297	0,4175	-0,00155	0,000784
14	ar	0,184682	0,419196	-0,00154	0,000801
15	as	0,185078	0,420891	-0,00154	0,000817
16	at	0,185483	0,422583	-0,00153	0,000834
17	au	0,185899	0,424273	-0,00152	0,000852
18	av	0,186326	0,42596	-0,00151	0,000869
19	aw	0,186763	0,427644	-0,0015	0,000886
20	ax	0,187211	0,429325	-0,00149	0,000904
21	ay	0,18767	0,431003	-0,00148	0,000921
22	az	0,188141	0,432678	-0,00147	0,000939
23	ba	0,188623	0,43435	-0,00145	0,000956
24	bb	0,189118	0,436018	-0,00144	0,000974
25	bc	0,189624	0,437683	-0,00143	0,000992
26	bd	0,190143	0,439344	-0,00142	0,001009
27	be	0,190674	0,441001	-0,0014	0,001027
28	bf	0,191218	0,442654	-0,00139	0,001044
29	bg	0,191775	0,444302	-0,00138	0,001062
30	bh	0,192346	0,445946	-0,00136	0,001079
31	bj	0,192929	0,447585	-0,00135	0,001097
32	bk	0,193527	0,449219	-0,00134	0,001114
33	bl	0,194138	0,450848	-0,00132	0,001131
34	bm	0,194764	0,452472	-0,00131	0,001148
35	bn	0,195403	0,45409	-0,00129	0,001165
36	bp	0,196058	0,455702	-0,00128	0,001182

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
37	br	0,196727	0,457309	-0,00126	0,001198
38	bs	0,197411	0,458908	-0,00125	0,001215
39	bt	0,198111	0,460502	-0,00123	0,001231
40	bu	0,198825	0,462088	-0,00121	0,001247
41	bv	0,199556	0,463667	-0,0012	0,001263
42	bw	0,200302	0,465239	-0,00118	0,001278
43	bx	0,201065	0,466803	-0,00116	0,001294
44	by	0,201844	0,468359	-0,00115	0,001309
45	bz	0,202639	0,469907	-0,00113	0,001323
46	ca	0,203451	0,471445	-0,00111	0,001338
47	cb	0,20428	0,472975	-0,00109	0,001352
48	cc	0,205126	0,474496	-0,00108	0,001367
49	cd	0,205989	0,476006	-0,00106	0,00138
50	ce	0,20687	0,477507	-0,00104	0,001394
51	cf	0,207768	0,478997	-0,00102	0,001407
52	cg	0,208685	0,480477	-0,00101	0,00142
53	ch	0,209619	0,481945	-0,00099	0,001433
54	cj	0,210571	0,483401	-0,00097	0,001445
55	ck	0,211541	0,484845	-0,00095	0,001457
56	cl	0,21253	0,486277	-0,00093	0,001469
57	cm	0,213537	0,487696	-0,00091	0,00148
58	cn	0,214562	0,489102	-0,0009	0,001491
59	cp	0,215606	0,490494	-0,00088	0,001502
60	cr	0,216669	0,491871	-0,00086	0,001513
61	cs	0,21775	0,493235	-0,00084	0,001523
62	ct	0,21885	0,494583	-0,00082	0,001533
63	cu	0,219969	0,495915	-0,00081	0,001543
64	cv	0,221107	0,497232	-0,00079	0,001552
65	cw	0,222263	0,498532	-0,00077	0,001561
66	cx	0,223437	0,499816	-0,00075	0,00157
67	cy	0,224631	0,501082	-0,00073	0,001578
68	cz	0,225842	0,502331	-0,00072	0,001586
69	da	0,227073	0,503562	-0,0007	0,001594
70	db	0,228321	0,504774	-0,00068	0,001601
71	dc	0,229587	0,505967	-0,00066	0,001609
72	dd	0,230871	0,507141	-0,00065	0,001615
73	de	0,232173	0,508296	-0,00063	0,001622
74	df	0,233492	0,50943	-0,00061	0,001628
75	dg	0,234829	0,510544	-0,0006	0,001635
76	dh	0,236182	0,511638	-0,00058	0,00164
77	dj	0,237552	0,512711	-0,00056	0,001646
78	dk	0,238939	0,513762	-0,00055	0,001651
79	dl	0,240341	0,514792	-0,00053	0,001657
80	dm	0,241759	0,515801	-0,00052	0,001662

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
81	dn	0,243192	0,516787	-0,0005	0,001666
82	dp	0,24464	0,517752	-0,00049	0,001671
83	dr	0,246103	0,518694	-0,00047	0,001675
84	ds	0,24758	0,519614	-0,00046	0,001679
85	dt	0,24907	0,520512	-0,00044	0,001683
86	du	0,250574	0,521387	-0,00043	0,001686
87	dv	0,252091	0,52224	-0,00041	0,00169
88	dw	0,25362	0,52307	-0,0004	0,001693
89	dx	0,255161	0,523878	-0,00039	0,001696
90	dy	0,256714	0,524663	-0,00038	0,001699
91	dz	0,258278	0,525426	-0,00036	0,001702
92	ea	0,259852	0,526166	-0,00035	0,001704
93	eb	0,261437	0,526885	-0,00034	0,001707
94	ec	0,263032	0,527581	-0,00033	0,001709
95	ed	0,264636	0,528256	-0,00031	0,001711
96	ee	0,266248	0,528908	-0,0003	0,001714
97	ef	0,26787	0,52954	-0,00029	0,001715
98	eg	0,269499	0,53015	-0,00028	0,001717
99	eh	0,271136	0,530739	-0,00027	0,001719
100	ej	0,272781	0,531308	-0,00026	0,001721
101	ek	0,274432	0,531856	-0,00025	0,001722
102	el	0,27609	0,532383	-0,00024	0,001724
103	em	0,277755	0,532891	-0,00023	0,001725
104	en	0,279425	0,53338	-0,00022	0,001726
105	ep	0,2811	0,533849	-0,00021	0,001727
106	er	0,282781	0,534299	-0,0002	0,001728
107	es	0,284467	0,534731	-0,00019	0,001729
108	et	0,286157	0,535144	-0,00018	0,00173
109	eu	0,287851	0,53554	-0,00018	0,001731
110	ev	0,28955	0,535918	-0,00017	0,001732
111	ew	0,291252	0,536278	-0,00016	0,001733
112	ex	0,292957	0,536622	-0,00015	0,001733
113	ey	0,294666	0,53695	-0,00014	0,001734
114	ez	0,296378	0,537261	-0,00014	0,001735
115	fa	0,298093	0,537557	-0,00013	0,001735
116	fb	0,29981	0,537837	-0,00012	0,001736
117	fc	0,30153	0,538102	-0,00012	0,001736
118	fd	0,303252	0,538353	-0,00011	0,001737
119	fe	0,304976	0,538589	-0,0001	0,001737
120	ff	0,306701	0,538811	-9,6E-05	0,001737
121	fg	0,308429	0,53902	-9E-05	0,001738
122	fh	0,310158	0,539215	-8,4E-05	0,001738
123	fj	0,311888	0,539397	-7,8E-05	0,001738
124	fk	0,31362	0,539566	-7,3E-05	0,001738

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
125	fl	0,315353	0,539724	-6,7E-05	0,001739
126	fm	0,317087	0,539869	-6,2E-05	0,001739
127	fn	0,318822	0,540002	-5,7E-05	0,001739
128	fp	0,320557	0,540124	-5,2E-05	0,001739
129	fr	0,322294	0,540235	-4,7E-05	0,001739
130	fs	0,324031	0,540335	-4,2E-05	0,001739
131	ft	0,325769	0,540424	-3,7E-05	0,00174
132	fu	0,327507	0,540503	-3,3E-05	0,00174
133	fv	0,329246	0,540573	-2,9E-05	0,00174
134	fw	0,330985	0,540632	-2,4E-05	0,00174
135	fx	0,332724	0,540682	-2E-05	0,00174
136	fy	0,334463	0,540723	-1,6E-05	0,00174
137	fz	0,336203	0,540755	-1,2E-05	0,00174
138	ga	0,337943	0,540778	-8,4E-06	0,00174
139	gb	0,339683	0,540793	-4,7E-06	0,00174
140	gc	0,341423	0,5408	-1,1E-06	0,00174
141	gd	0,343163	0,540798	2,4E-06	0,00174
142	ge	0,344903	0,540789	5,79E-06	0,00174
143	gf	0,346643	0,540772	9,09E-06	0,00174
144	gg	0,348383	0,540748	1,23E-05	0,00174
145	gh	0,350122	0,540717	1,54E-05	0,00174
146	gj	0,351862	0,540679	1,85E-05	0,00174
147	gk	0,353601	0,540634	2,14E-05	0,00174
148	gl	0,355341	0,540583	2,43E-05	0,00174
149	gm	0,35708	0,540525	2,71E-05	0,00174
150	gn	0,358818	0,540461	2,98E-05	0,00174
151	gp	0,360557	0,540391	3,24E-05	0,00174
152	gr	0,362295	0,540315	3,5E-05	0,00174
153	gs	0,364033	0,540234	3,75E-05	0,00174
154	gt	0,365771	0,540147	3,99E-05	0,00174
155	gu	0,367509	0,540055	4,22E-05	0,001739
156	gv	0,369246	0,539957	4,45E-05	0,001739
157	gw	0,370983	0,539855	4,67E-05	0,001739
158	gx	0,37272	0,539747	4,89E-05	0,001739
159	gy	0,374456	0,539635	5,09E-05	0,001739
160	gz	0,376192	0,539519	5,3E-05	0,001739
161	ha	0,377928	0,539397	5,49E-05	0,001739
162	hb	0,379663	0,539272	5,68E-05	0,001739
163	hc	0,381399	0,539142	5,87E-05	0,001739
164	hd	0,383133	0,539008	6,05E-05	0,001739
165	he	0,384868	0,538871	6,23E-05	0,001739
166	hf	0,386602	0,538729	6,4E-05	0,001739
167	hg	0,388336	0,538584	6,56E-05	0,001739
168	hh	0,39007	0,538435	6,72E-05	0,001739

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
169	hj	0,391803	0,538282	6,88E-05	0,001739
170	hk	0,393536	0,538126	7,03E-05	0,001739
171	hl	0,395269	0,537967	7,17E-05	0,001739
172	hm	0,397001	0,537804	7,32E-05	0,001738
173	hn	0,398733	0,537639	7,46E-05	0,001738
174	hp	0,400465	0,53747	7,59E-05	0,001738
175	hr	0,402197	0,537299	7,72E-05	0,001738
176	hs	0,403928	0,537124	7,85E-05	0,001738
177	ht	0,405659	0,536947	7,97E-05	0,001738
178	hu	0,407389	0,536767	8,09E-05	0,001738
179	hv	0,40912	0,536585	8,2E-05	0,001738
180	hw	0,41085	0,5364	8,31E-05	0,001738
181	hx	0,41258	0,536212	8,42E-05	0,001738
182	hy	0,414309	0,536023	8,53E-05	0,001738
183	hz	0,416039	0,535831	8,63E-05	0,001738
184	ja	0,417768	0,535636	8,73E-05	0,001738
185	jb	0,419497	0,53544	8,82E-05	0,001738
186	jc	0,421225	0,535241	8,92E-05	0,001738
187	jd	0,422954	0,535041	9,01E-05	0,001738
188	je	0,424682	0,534838	9,09E-05	0,001738
189	jf	0,42641	0,534634	9,18E-05	0,001738
190	jg	0,428138	0,534427	9,26E-05	0,001738
191	jh	0,429865	0,534219	9,34E-05	0,001737
192	jj	0,431593	0,53401	9,42E-05	0,001737
193	jk	0,43332	0,533798	9,49E-05	0,001737
194	jl	0,435047	0,533585	9,56E-05	0,001737
195	jm	0,436773	0,53337	9,63E-05	0,001737
196	jn	0,4385	0,533154	9,7E-05	0,001737
197	jp	0,440226	0,532936	9,77E-05	0,001737
198	jr	0,441952	0,532717	9,83E-05	0,001737
199	js	0,443678	0,532497	9,89E-05	0,001737
200	jt	0,445404	0,532275	9,95E-05	0,001737
201	ju	0,44713	0,532052	0,0001	0,001737
202	jv	0,448855	0,531828	0,000101	0,001737
203	jw	0,45058	0,531602	0,000101	0,001737
204	jx	0,452306	0,531375	0,000102	0,001737
205	jy	0,454031	0,531147	0,000102	0,001737
206	jz	0,455755	0,530918	0,000103	0,001737
207	ka	0,45748	0,530688	0,000103	0,001737
208	kb	0,459205	0,530457	0,000104	0,001737
209	kc	0,460929	0,530225	0,000104	0,001737
210	kd	0,462654	0,529992	0,000105	0,001737
211	ke	0,464378	0,529758	0,000105	0,001737
212	kf	0,466102	0,529523	0,000105	0,001737

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
213	kg	0,467826	0,529287	0,000106	0,001737
214	kh	0,46955	0,529051	0,000106	0,001737
215	kj	0,471273	0,528814	0,000106	0,001737
216	kk	0,472997	0,528575	0,000107	0,001737
217	kl	0,474721	0,528336	0,000107	0,001737
218	km	0,476444	0,528097	0,000107	0,001737
219	kn	0,478167	0,527856	0,000108	0,001737
220	kp	0,47989	0,527615	0,000108	0,001737
221	kr	0,481614	0,527374	0,000108	0,001737
222	ks	0,483337	0,527131	0,000109	0,001737
223	kt	0,48506	0,526888	0,000109	0,001737
224	ku	0,486782	0,526645	0,000109	0,001737
225	kv	0,488505	0,526401	0,000109	0,001737
226	kw	0,490228	0,526156	0,00011	0,001737
227	kx	0,491951	0,525911	0,00011	0,001737
228	ky	0,493673	0,525665	0,00011	0,001737
229	kz	0,495396	0,525419	0,00011	0,001736
230	la	0,497118	0,525172	0,000111	0,001736
231	lb	0,49884	0,524925	0,000111	0,001736
232	lc	0,500563	0,524678	0,000111	0,001736
233	ld	0,502285	0,52443	0,000111	0,001736
234	le	0,504007	0,524181	0,000111	0,001736
235	lf	0,505729	0,523933	0,000112	0,001736
236	lg	0,507451	0,523683	0,000112	0,001736
237	lh	0,509173	0,523434	0,000112	0,001736
238	lj	0,510895	0,523184	0,000112	0,001736
239	lk	0,512617	0,522934	0,000112	0,001736
240	ll	0,514339	0,522683	0,000112	0,001736
241	lm	0,516061	0,522432	0,000113	0,001736
242	ln	0,517783	0,522181	0,000113	0,001736
243	lp	0,519504	0,52193	0,000113	0,001736
244	lr	0,521226	0,521678	0,000113	0,001736
245	ls	0,522948	0,521426	0,000113	0,001736
246	lt	0,524669	0,521174	0,000113	0,001736
247	lu	0,526391	0,520921	0,000113	0,001736
248	lv	0,528113	0,520668	0,000113	0,001736
249	lw	0,529834	0,520415	0,000113	0,001736
250	lx	0,531556	0,520162	0,000114	0,001736
251	ly	0,533277	0,519909	0,000114	0,001736
252	lz	0,534998	0,519655	0,000114	0,001736
253	ma	0,53672	0,519401	0,000114	0,001736
254	mb	0,538441	0,519147	0,000114	0,001736
255	mc	0,540163	0,518893	0,000114	0,001736
256	md	0,541884	0,518639	0,000114	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
257	me	0,543605	0,518385	0,000114	0,001736
258	mf	0,545326	0,51813	0,000114	0,001736
259	mg	0,547048	0,517875	0,000114	0,001736
260	mh	0,548769	0,51762	0,000114	0,001736
261	mj	0,55049	0,517365	0,000114	0,001736
262	mk	0,552211	0,51711	0,000114	0,001736
263	ml	0,553932	0,516855	0,000114	0,001736
264	mm	0,555654	0,516599	0,000115	0,001736
265	mn	0,557375	0,516344	0,000115	0,001736
266	mp	0,559096	0,516088	0,000115	0,001736
267	mr	0,560817	0,515832	0,000115	0,001736
268	ms	0,562538	0,515576	0,000115	0,001736
269	mt	0,564259	0,515321	0,000115	0,001736
270	mu	0,56598	0,515064	0,000115	0,001736
271	mv	0,567701	0,514808	0,000115	0,001736
272	mw	0,569422	0,514552	0,000115	0,001736
273	mx	0,571143	0,514296	0,000115	0,001736
274	my	0,572864	0,51404	0,000115	0,001736
275	mz	0,574585	0,513783	0,000115	0,001736
276	na	0,576306	0,513527	0,000115	0,001736
277	nb	0,578027	0,51327	0,000115	0,001736
278	nc	0,579748	0,513013	0,000115	0,001736
279	nd	0,581469	0,512757	0,000115	0,001736
280	ne	0,58319	0,5125	0,000115	0,001736
281	nf	0,584911	0,512243	0,000115	0,001736
282	ng	0,586632	0,511987	0,000115	0,001736
283	nh	0,588353	0,51173	0,000115	0,001736
284	nj	0,590074	0,511473	0,000115	0,001736
285	nk	0,591795	0,511216	0,000115	0,001736
286	nl	0,593516	0,510959	0,000115	0,001736
287	nm	0,595237	0,510702	0,000115	0,001736
288	nn	0,596958	0,510445	0,000115	0,001736
289	np	0,598678	0,510188	0,000115	0,001736
290	nr	0,600399	0,50993	0,000115	0,001736
291	ns	0,60212	0,509673	0,000115	0,001736
292	nt	0,603841	0,509416	0,000115	0,001736
293	nu	0,605562	0,509159	0,000115	0,001736
294	nv	0,607283	0,508901	0,000115	0,001736
295	nw	0,609004	0,508644	0,000115	0,001736
296	nx	0,610725	0,508387	0,000115	0,001736
297	ny	0,612445	0,508129	0,000115	0,001736
298	nz	0,614166	0,507872	0,000115	0,001736
299	pa	0,615887	0,507615	0,000115	0,001736
300	pb	0,617608	0,507357	0,000115	0,001736

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
301	pc	0,619329	0,5071	0,000115	0,001736
302	pd	0,62105	0,506842	0,000116	0,001736
303	pe	0,62277	0,506584	0,000116	0,001736

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annex B (informative)

White binning grid coordinates for $p < 0$

**Table B.1 – White binning grid coordinates for the grid points
along the extension of the Planckian locus ($p < 0$)**

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
0	aa	0,18006	0,39528	-0,00163	0,000597
-1	ab	0,179783	0,393562	-0,00164	0,00059
-2	ac	0,17951	0,391844	-0,00164	0,000583
-3	ad	0,17924	0,390125	-0,00164	0,000576
-4	ae	0,178973	0,388405	-0,00164	0,000569
-5	af	0,17871	0,386685	-0,00165	0,000562
-6	ag	0,178451	0,384965	-0,00165	0,000555
-7	ah	0,178195	0,383244	-0,00165	0,000548
-8	aj	0,177943	0,381522	-0,00165	0,000541
-9	ak	0,177695	0,3798	-0,00166	0,000534
-10	al	0,17745	0,378077	-0,00166	0,000526
-11	am	0,177208	0,376354	-0,00166	0,000519
-12	an	0,176971	0,37463	-0,00166	0,000511
-13	ap	0,176737	0,372906	-0,00167	0,000504
-14	ar	0,176507	0,371181	-0,00167	0,000496
-15	as	0,176281	0,369456	-0,00167	0,000489
-16	at	0,176059	0,36773	-0,00167	0,000481
-17	au	0,17584	0,366004	-0,00167	0,000473
-18	av	0,175625	0,364278	-0,00168	0,000465
-19	aw	0,175414	0,36255	-0,00168	0,000457
-20	ax	0,175207	0,360823	-0,00168	0,000449
-21	ay	0,175004	0,359095	-0,00168	0,000441
-22	az	0,174804	0,357366	-0,00169	0,000433
-23	ba	0,174609	0,355637	-0,00169	0,000425
-24	bb	0,174418	0,353908	-0,00169	0,000416
-25	bc	0,17423	0,352178	-0,00169	0,000408
-26	bd	0,174047	0,350447	-0,00169	0,000399
-27	be	0,173868	0,348717	-0,0017	0,000391
-28	bf	0,173692	0,346986	-0,0017	0,000382
-29	bg	0,173521	0,345254	-0,0017	0,000373
-30	bh	0,173354	0,343522	-0,0017	0,000365
-31	bj	0,173191	0,34179	-0,0017	0,000356
-32	bk	0,173032	0,340057	-0,00171	0,000347
-33	bl	0,172878	0,338324	-0,00171	0,000338
-34	bm	0,172727	0,33659	-0,00171	0,000329
-35	bn	0,172581	0,334857	-0,00171	0,00032
-36	bp	0,172439	0,333122	-0,00171	0,00031

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-37	br	0,172301	0,331388	-0,00171	0,000301
-38	bs	0,172168	0,329653	-0,00172	0,000292
-39	bt	0,172039	0,327918	-0,00172	0,000282
-40	bu	0,171915	0,326182	-0,00172	0,000273
-41	bv	0,171794	0,324446	-0,00172	0,000263
-42	bw	0,171678	0,32271	-0,00172	0,000253
-43	bx	0,171567	0,320974	-0,00172	0,000244
-44	by	0,17146	0,319237	-0,00172	0,000234
-45	bz	0,171358	0,3175	-0,00173	0,000224
-46	ca	0,17126	0,315763	-0,00173	0,000214
-47	cb	0,171166	0,314025	-0,00173	0,000204
-48	cc	0,171077	0,312288	-0,00173	0,000194
-49	cd	0,170993	0,31055	-0,00173	0,000184
-50	ce	0,170914	0,308811	-0,00173	0,000173
-51	cf	0,170839	0,307073	-0,00173	0,000163
-52	cg	0,170768	0,305334	-0,00173	0,000152
-53	ch	0,170703	0,303596	-0,00173	0,000142
-54	cj	0,170642	0,301857	-0,00174	0,000131
-55	ck	0,170586	0,300118	-0,00174	0,000121
-56	cl	0,170535	0,298378	-0,00174	0,00011
-57	cm	0,170488	0,296639	-0,00174	9,9E-05
-58	cn	0,170446	0,2949	-0,00174	8,82E-05
-59	cp	0,17041	0,29316	-0,00174	7,72E-05
-60	cr	0,170378	0,29142	-0,00174	6,62E-05
-61	cs	0,170351	0,28968	-0,00174	5,51E-05
-62	ct	0,170329	0,287941	-0,00174	4,39E-05
-63	cu	0,170312	0,286201	-0,00174	3,27E-05
-64	cv	0,1703	0,284461	-0,00174	2,13E-05
-65	cw	0,170293	0,282721	-0,00174	9,97E-06
-66	cx	0,170291	0,280981	-0,00174	-1,5E-06
-67	cy	0,170294	0,279241	-0,00174	-1,3E-05
-68	cz	0,170302	0,277501	-0,00174	-2,5E-05
-69	da	0,170316	0,275761	-0,00174	-3,6E-05
-70	db	0,170335	0,274021	-0,00174	-4,8E-05
-71	dc	0,170359	0,272281	-0,00174	-6E-05
-72	dd	0,170388	0,270541	-0,00174	-7,1E-05
-73	de	0,170422	0,268802	-0,00174	-8,3E-05
-74	df	0,170462	0,267062	-0,00174	-9,5E-05
-75	dg	0,170507	0,265323	-0,00174	-0,00011
-76	dh	0,170557	0,263583	-0,00174	-0,00012
-77	dj	0,170613	0,261844	-0,00174	-0,00013
-78	dk	0,170674	0,260105	-0,00173	-0,00014
-79	dl	0,170741	0,258367	-0,00173	-0,00016
-80	dm	0,170813	0,256628	-0,00173	-0,00017

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-81	dn	0,170891	0,25489	-0,00173	-0,00018
-82	dp	0,170974	0,253152	-0,00173	-0,00019
-83	dr	0,171063	0,251414	-0,00173	-0,0002
-84	ds	0,171157	0,249677	-0,00173	-0,00022
-85	dt	0,171257	0,24794	-0,00172	-0,00023
-86	du	0,171363	0,246203	-0,00172	-0,00024
-87	dv	0,171474	0,244466	-0,00172	-0,00025
-88	dw	0,171592	0,24273	-0,00172	-0,00027
-89	dx	0,171714	0,240995	-0,00172	-0,00028
-90	dy	0,171843	0,239259	-0,00172	-0,00029
-91	dz	0,171978	0,237525	-0,00171	-0,00031
-92	ea	0,172118	0,23579	-0,00171	-0,00032
-93	eb	0,172264	0,234056	-0,00171	-0,00033
-94	ec	0,172416	0,232323	-0,00171	-0,00034
-95	ed	0,172574	0,23059	-0,0017	-0,00036
-96	ee	0,172738	0,228858	-0,0017	-0,00037
-97	ef	0,172908	0,227126	-0,0017	-0,00038
-98	eg	0,173084	0,225395	-0,00169	-0,00039
-99	eh	0,173266	0,223665	-0,00169	-0,00041
-100	ej	0,173455	0,221935	-0,00169	-0,00042
-101	ek	0,173649	0,220206	-0,00169	-0,00043
-102	el	0,173849	0,218478	-0,00168	-0,00045
-103	em	0,174056	0,21675	-0,00168	-0,00046
-104	en	0,174269	0,215023	-0,00167	-0,00047
-105	ep	0,174488	0,213297	-0,00167	-0,00048
-106	er	0,174713	0,211571	-0,00167	-0,0005
-107	es	0,174945	0,209847	-0,00166	-0,00051
-108	et	0,175183	0,208123	-0,00166	-0,00052
-109	eu	0,175427	0,206401	-0,00166	-0,00054
-110	ev	0,175678	0,204679	-0,00165	-0,00055
-111	ew	0,175935	0,202958	-0,00165	-0,00056
-112	ex	0,176199	0,201238	-0,00164	-0,00057
-113	ey	0,176469	0,199519	-0,00164	-0,00059
-114	ez	0,176745	0,197801	-0,00163	-0,0006
-115	fa	0,177028	0,196084	-0,00163	-0,00061
-116	fb	0,177318	0,194369	-0,00162	-0,00062
-117	fc	0,177614	0,192654	-0,00162	-0,00064
-118	fd	0,177917	0,190941	-0,00161	-0,00065
-119	fe	0,178227	0,189228	-0,00161	-0,00066
-120	ff	0,178543	0,187517	-0,0016	-0,00067
-121	fg	0,178866	0,185808	-0,0016	-0,00069
-122	fh	0,179195	0,184099	-0,00159	-0,0007
-123	fj	0,179532	0,182392	-0,00159	-0,00071
-124	fk	0,179875	0,180686	-0,00158	-0,00072

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-125	fl	0,180225	0,178982	-0,00158	-0,00074
-126	fm	0,180582	0,177279	-0,00157	-0,00075
-127	fn	0,180945	0,175577	-0,00157	-0,00076
-128	fp	0,181316	0,173877	-0,00156	-0,00077
-129	fr	0,181694	0,172178	-0,00155	-0,00078
-130	fs	0,182078	0,170481	-0,00155	-0,0008
-131	ft	0,182469	0,168786	-0,00154	-0,00081
-132	fu	0,182868	0,167092	-0,00153	-0,00082
-133	fv	0,183273	0,1654	-0,00153	-0,00083
-134	fw	0,183685	0,16371	-0,00152	-0,00084
-135	fx	0,184105	0,162021	-0,00152	-0,00085
-136	fy	0,184531	0,160334	-0,00151	-0,00087
-137	fz	0,184965	0,158649	-0,0015	-0,00088
-138	ga	0,185406	0,156966	-0,0015	-0,00089
-139	gb	0,185854	0,155284	-0,00149	-0,0009
-140	gc	0,186309	0,153605	-0,00148	-0,00091
-141	gd	0,186771	0,151927	-0,00148	-0,00092
-142	ge	0,187241	0,150252	-0,00147	-0,00093
-143	gf	0,187718	0,148579	-0,00146	-0,00094
-144	gg	0,188202	0,146907	-0,00145	-0,00096
-145	gh	0,188693	0,145238	-0,00145	-0,00097
-146	gj	0,189191	0,143571	-0,00144	-0,00098
-147	gk	0,189697	0,141906	-0,00143	-0,00099
-148	gl	0,19021	0,140244	-0,00143	-0,001
-149	gm	0,190731	0,138583	-0,00142	-0,00101
-150	gn	0,191259	0,136925	-0,00141	-0,00102
-151	gp	0,191794	0,13527	-0,0014	-0,00103
-152	gr	0,192337	0,133616	-0,0014	-0,00104
-153	gs	0,192887	0,131966	-0,00139	-0,00105
-154	gt	0,193445	0,130317	-0,00138	-0,00106
-155	gu	0,194009	0,128672	-0,00137	-0,00107
-156	gv	0,194582	0,127029	-0,00137	-0,00108
-157	gw	0,195162	0,125388	-0,00136	-0,00109
-158	gx	0,195749	0,12375	-0,00135	-0,0011
-159	gy	0,196344	0,122115	-0,00134	-0,00111
-160	gz	0,196946	0,120483	-0,00133	-0,00112
-161	ha	0,197556	0,118853	-0,00133	-0,00113
-162	hb	0,198174	0,117226	-0,00132	-0,00113
-163	hc	0,198799	0,115602	-0,00131	-0,00114
-164	hd	0,199431	0,113981	-0,0013	-0,00115
-165	he	0,200071	0,112363	-0,0013	-0,00116
-166	hf	0,200719	0,110748	-0,00129	-0,00117
-167	hg	0,201374	0,109136	-0,00128	-0,00118
-168	hh	0,202036	0,107528	-0,00127	-0,00119

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{BB}$	$\Delta v'_{BB}$
-169	hj	0,202707	0,105922	-0,00126	-0,0012
-170	hk	0,203385	0,104319	-0,00126	-0,0012
-171	hl	0,20407	0,10272	-0,00125	-0,00121
-172	hm	0,204763	0,101124	-0,00124	-0,00122
-173	hn	0,205464	0,099531	-0,00123	-0,00123
-174	hp	0,206172	0,097942	-0,00122	-0,00124
-175	hr	0,206888	0,096356	-0,00122	-0,00124
-176	hs	0,207611	0,094773	-0,00121	-0,00125
-177	ht	0,208342	0,093194	-0,0012	-0,00126
-178	hu	0,20908	0,091619	-0,00119	-0,00127
-179	hv	0,209827	0,090047	-0,00119	-0,00127
-180	hw	0,21058	0,088479	-0,00118	-0,00128
-181	hx	0,211342	0,086914	-0,00117	-0,00129
-182	hy	0,21211	0,085353	-0,00116	-0,0013
-183	hz	0,212887	0,083796	-0,00115	-0,0013
-184	ja	0,213671	0,082243	-0,00115	-0,00131
-185	jb	0,214462	0,080693	-0,00114	-0,00132
-186	jc	0,215261	0,079147	-0,00113	-0,00132
-187	jd	0,216068	0,077606	-0,00112	-0,00133
-188	je	0,216882	0,076068	-0,00111	-0,00134
-189	jf	0,217704	0,074534	-0,00111	-0,00134
-190	jg	0,218533	0,073004	-0,0011	-0,00135
-191	jh	0,21937	0,071479	-0,00109	-0,00135
-192	jj	0,220214	0,069957	-0,00108	-0,00136
-193	jk	0,221066	0,06844	-0,00108	-0,00137
-194	jl	0,221925	0,066927	-0,00107	-0,00137
-195	jm	0,222792	0,065418	-0,00106	-0,00138
-196	jn	0,223666	0,063914	-0,00105	-0,00138
-197	jp	0,224547	0,062413	-0,00105	-0,00139
-198	jr	0,225436	0,060917	-0,00104	-0,0014
-199	js	0,226332	0,059426	-0,00103	-0,0014
-200	jt	0,227236	0,057939	-0,00102	-0,00141
-201	ju	0,228147	0,056457	-0,00102	-0,00141
-202	jv	0,229065	0,054979	-0,00101	-0,00142
-203	jw	0,22999	0,053505	-0,001	-0,00142
-204	jx	0,230923	0,052036	-0,00099	-0,00143
-205	jy	0,231863	0,050572	-0,00099	-0,00143
-206	jz	0,232811	0,049113	-0,00098	-0,00144
-207	ka	0,233765	0,047658	-0,00097	-0,00144
-208	kb	0,234727	0,046208	-0,00097	-0,00145
-209	kc	0,235696	0,044763	-0,00096	-0,00145
-210	kd	0,236672	0,043322	-0,00095	-0,00146
-211	ke	0,237655	0,041886	-0,00094	-0,00146
-212	kf	0,238645	0,040456	-0,00094	-0,00147

p	Code	u'_{BB}	v'_{BB}	$\Delta u'_{\text{BB}}$	$\Delta v'_{\text{BB}}$
-213	kg	0,239643	0,03903	-0,00093	-0,00147
-214	kh	0,240647	0,037609	-0,00092	-0,00148
-215	kj	0,241658	0,036193	-0,00092	-0,00148
-216	kk	0,242677	0,034782	-0,00091	-0,00148
-217	kl	0,243702	0,033376	-0,0009	-0,00149
-218	km	0,244734	0,031976	-0,0009	-0,00149
-219	kn	0,245773	0,03058	-0,00089	-0,0015
-220	kp	0,246819	0,029189	-0,00088	-0,0015
-221	kr	0,247872	0,027804	-0,00088	-0,0015
-222	ks	0,248931	0,026424	-0,00087	-0,00151
-223	kt	0,249998	0,025049	-0,00086	-0,00151
-224	ku	0,251071	0,023679	-0,00086	-0,00152
-225	kv	0,25215	0,022315	-0,00085	-0,00152
-226	kw	0,253237	0,020955	-0,00084	-0,00152
-227	kx	0,25433	0,019601	-0,00084	-0,00153
-228	ky	0,255429	0,018253	-0,00083	-0,00153
-229	kz	0,256535	0,01691	-0,00082	-0,00153

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

Annex C (informative)

Measurement accuracy

C.1 General

For the electrical and optical measurements described in 5.3, the values for the internal reproducibility tolerance and absolute uncertainty should be determined in accordance with ISO/IEC Guide 98-3:2008.

C.2 Luminous flux and luminous intensity

The internal reproducibility tolerance for luminous flux and luminous intensity measurements should be no greater than $\pm 8\%$, and the absolute uncertainty (traceable to national calibration standards) should be no greater than $\pm 11\%$ (both with a coverage factor of $k = 3$).

C.3 Single-die forward voltage (in volts)

The internal reproducibility should not be worse than $\pm 0,050\text{ V}$, and the absolute uncertainty (traceable to national standards) not greater than $\pm 0,100\text{ V}$ (with a coverage factor of $k = 3$).

C.4 Calibration standards

All equipment calibration should be traceable to national calibration standards.

Bibliography

ISO 11664-1 (CIE S 014-1/E), *Colorimetry – Part 1: CIE standard colorimetric observers*

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

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application.....	35
2 Références normatives	35
3 Termes et définitions	35
4 Tris de la chromaticité pour les ensembles de LED blanches	36
4.1 Matrice pour les ensembles de LED blanches	36
4.2 Tris de la couleur blanche	38
4.3 Code de chromaticité pour les ensembles de LED blanches	38
4.3.1 Code optionnel à six chiffres pour la désignation des tris de la couleur blanche.....	38
4.3.2 Autres codes pour la désignation des tris de la couleur blanche	42
5 Procédure d'essai de tri	42
5.1 Généralités	42
5.2 Préconditionnement de température	42
5.3 Définition des impulsions et intervalles de mesure.....	43
5.4 Courants du lot de LED correspondant au tri.....	44
5.4.1 LED encapsulées de type InGaN de puissance élevée (puissance assignée ≥ 250 mW)	44
5.4.2 LED encapsulées de type InGaN et toutes LED encapsulées de type AlInGaP de basse et moyenne puissance (puissance assignée < 250 mW).....	45
Annexe A (informative) Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p \geq 0$	46
Annexe B (informative) Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour $p < 0$	54
Annexe C (informative) Exactitude de mesure	60
Bibliographie	61
Figure 1 – Extension du lieu des corps noirs au-delà de T_{∞}	37
Figure 2 – Exemple de matrice de points désignée par quatre chiffres	40
Figure 3 – Exemple de tri de la couleur blanche de code ebxD68.....	41
Figure 4 – Détail de la Figure 3	42
Figure 5 – Temps et intervalles de temps pour les essais de tri.....	44
Tableau 1 – Code pour $ p $	39
Tableau 2 – Code pour $ j $	39
Tableau 3 – Code pour m et n	39
Tableau 4 – Exemples de codes de tri de la couleur blanche	39
Tableau 5 – Temps et intervalles de temps pour la procédure d'essai de tri.....	43
Tableau 6 – Courants du lot de LED correspondant au tri	45
Tableau A.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour les matrices à points le long du lieu des corps noirs ($p \geq 0$).....	46
Tableau B.1 – Coordonnées matricielles de tri de la couleur blanche pour les matrices de points le long de l'extension du lieu des corps noirs ($p < 0$).....	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRI DES LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62707-1 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2013-12) [documents 34A/1702/FDIS et 34A/1736/RVD] et son amendement 1 (2018-08) [documents 34A/2098/FDIS et 34A/2107/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62707-1 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62707, publiées sous le titre général *Tri des LED*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62707-1:2013+AMD1:2018 CSV

TRI DES LED –

Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62707 spécifie les exigences générales, une matrice et un code correspondant pour le tri de la couleur des ensembles de LED blanches qui émettent un rayonnement visible incohérent. Elle s'applique aux LED encapsulées destinées aux applications automobiles.

D'autres parties de la série IEC 62707 traitant de la chromaticité des ensembles de LED colorées, du flux lumineux/de l'intensité lumineuse, du rendu des couleurs et de la tension directe sont en préparation ou à l'étude.

NOTE 1 La présente Norme internationale ne s'applique pas aux modules de LED, aux lampes à LED ni aux luminaires à LED.

NOTE 2 Bien que le terme "lumière blanche" soit utilisé, l'objet de la présente Norme internationale n'est pas de définir ce terme, mais de spécifier une matrice et un code de couleur correspondant pour permettre le tri de la couleur des ensembles de LED blanches qui émettent un rayonnement visible incohérent. L'aire couverte par la matrice peut différer de la définition de la lumière blanche indiquée dans d'autres normes ou réglementations.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC/TS 62504, *Eclairage général – LED et modules de LED – Termes et définitions*

3 Termes et définitions

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

3.1

tri

gamme réduite de caractéristiques de performances des ensembles de LED, utilisée pour délimiter un sous-ensemble d'ensembles de LED proches des performances nominales des ensembles de LED, telle qu'elle est identifiée par la chromaticité, les performances photométriques et la tension directe

3.2

matrice

entité représentant des coordonnées de l'espace chromatique et composée d'une grille de points

3.3

matrice de points

coordonnée de l'espace chromatique u' , v' (ou son équivalent dans l'espace chromatique x , y) identifiée par deux indices discrets, le premier indice p indiquant les valeurs le long du lieu

des corps noirs, et de son extension au-delà de la limite de haute température vers les couleurs bleues, et le deuxième indice j le long des isothermes

Note 1 à l'article: L'espace chromatique u' , v' est spécifié dans l'ISO 11664-5 CIE S 014-5/E. L'espace chromatique x , y est spécifié dans l'ISO 11664-1 CIE S 014-1/E.

3.4

tri de la couleur blanche

aire comprise dans un quadrilatère défini par une matrice à quatre points

4 Tris de la chromaticité pour les ensembles de LED blanches

4.1 Matrice pour les ensembles de LED blanches

La matrice doit avoir des valeurs équidistantes le long du lieu des corps noirs et de son extension au-delà de la limite de température haute vers les couleurs bleues, dans la première direction (axe de Planck), ainsi que le long des lignes d'isotempératures dans la deuxième direction (axe de Judd).

L'origine de la matrice doit être située sur le lieu des corps noirs à $T_{\infty}(u'/v') = (0,180\ 06/0,395\ 28)$.

La distance entre les points adjacents de la matrice le long du lieu des corps noirs et son extension au-delà de la limite de température haute vers les couleurs bleues et le long des lignes d'isotempératures dans l'espace chromatique u' , v' doit être $s = 0,001\ 74$. Les valeurs le long du lieu des corps noirs ont pour unité un indice positif p , les valeurs vers le bleu ont pour unité un indice négatif p . Les valeurs vers la ligne de saturation de la couleur (gamut) le long de la ligne d'isotempératures ont pour unité un indice positif j et un indice négatif j dans la direction opposée.

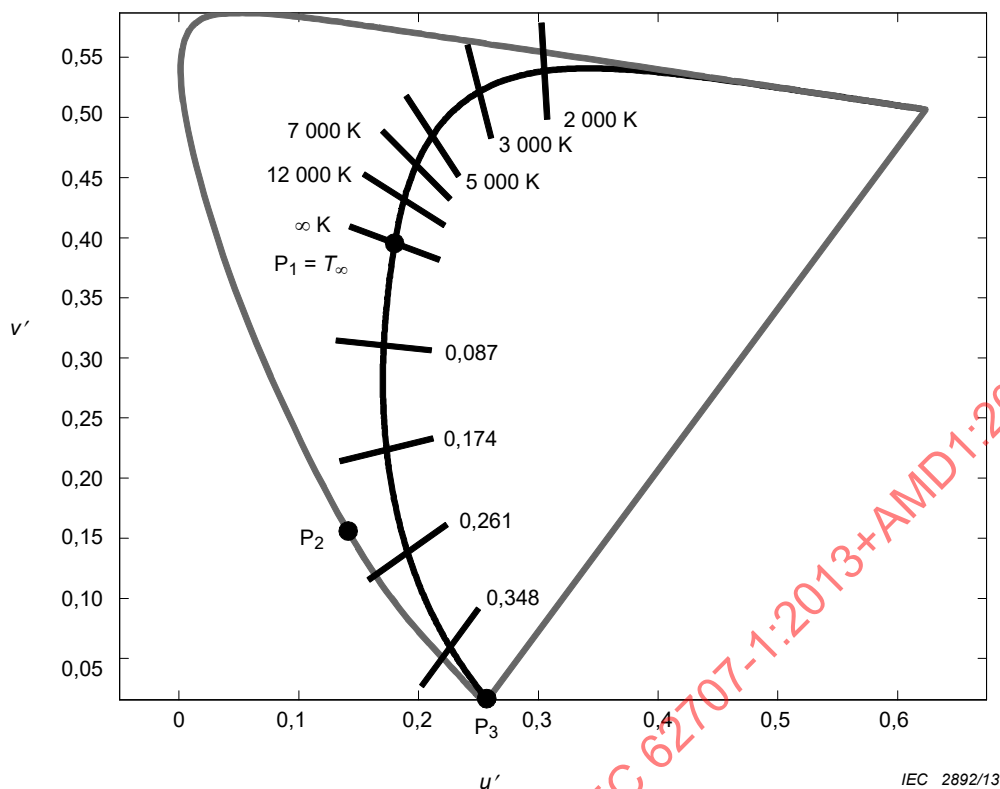
NOTE 1 La valeur $s = 0,0017\ 4$ a été choisie comme celle qui offre le meilleur alignement par rapport aux exigences existantes en matière de chromaticité.

Le lieu des corps noirs doit être étendu au-delà de T_{∞} (vers le bleu) comme suit (voir Figure 1):

- Courbe de Bézier quadratique définie par trois points:
 - $P_1: T_{\infty}(u'/v') = (0,180\ 06/0,395\ 28)$
 - $P_2: (u'/v') = (0,141\ 22/0,155\ 93)$
 - $P_3: (u'/v') = (0,256\ 80/0,016\ 59)$
- La courbe de Bézier est $B(t) = P_1 \times (1-t)^2 + 2P_2 \times t \times (1-t) + P_3 \times t^2$; $t \in (0;1)$.

NOTE 2 P_2 est l'intersection du lieu spectral de l'espace chromatique u' , v' et de la tangente du lieu des corps noirs à T_{∞} en direction d'une longueur d'onde bleue.

NOTE 3 P_3 correspond à une longueur d'onde de 380 nm sur le lieu spectral de l'espace chromatique u' , v' .



Les valeurs décimales au niveau de la courbe de Bézier donnent la distance à partir de T_{∞} le long de la courbe de Bézier.

Figure 1 – Extension du lieu des corps noirs au-delà de T_{∞}

Les coordonnées $u'_{BB}(p)$ et $v'_{BB}(p)$ de la matrice de points sur le lieu des corps noirs (BB = corps noirs, *Black Body*) et l'extension sur le lieu des corps noirs sont indiquées à l'Annexe A et à l'Annexe B, ainsi que les incréments d'unité $\Delta u'_{BB}(p)$ et $\Delta v'_{BB}(p)$ des lignes d'isotempératures correspondantes.

Les coordonnées u' et v' d'une matrice de points, spécifiées par les indices p et j , sont données par

$$u'(p, j) = u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p)$$

$$v'(p, j) = v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p)$$

ou

$$u', v'(p, j) = (u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p); v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p))$$

L'indice $(p, j) = (0, 0)$ correspond au point T_{∞} et les coordonnées sont (arrondies à cinq chiffres):

$$u'(0, 0) = 0,180\,06, v'(0, 0) = 0,395\,28 \text{ ou}$$

$$u', v'(0, 0) = (0,180\,06; 0,395\,28)$$

La matrice de points du système de coordonnées u', v' peut être transposée en matrice de points équivalente dans le système de coordonnées x, y à l'aide des équations suivantes:

$$x(p, j) = 9u'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

$$y(p, j) = 4v'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12)$$

Il est recommandé d'arrondir les coordonnées de la matrice de points à 5 chiffres après le signe décimal.

4.2 Tris de la couleur blanche

Les tris de la couleur blanche sont définis comme les aires comprises dans un quadrilatère. Une origine (p, j) et des valeurs positives m, n le long du lieu des corps noirs (ou de son extension au-delà de T_{∞}) et le long des lignes d'isotempératures sont respectivement indiquées. Le quadrilatère est défini en reliant les quatre points de la matrice

$$[u', v' (p, j)], [u', v' (p+m, j)], [u', v' (p, j+n)] \text{ et } [u', v' (p+m, j+n)]$$

ou

$$[x, y (p, j)], [x, y (p+m, j)], [x, y (p, j+n)] \text{ et } [x, y (p+m, j+n)]$$

Il convient de noter que les tris de la couleur blanche avec des valeurs m ou n égales à 1 ne sont pas considérés comme convenables en termes de précision de la mesure.

4.3 Code de chromaticité pour les ensembles de LED blanches

4.3.1 Code optionnel à six chiffres pour la désignation des tris de la couleur blanche

Le Paragraphe 4.3.1 spécifie un code optionnel pour les tris de la couleur blanche utilisant uniquement six chiffres. Les quatre premiers chiffres sont réservés à l'identification de la matrice de points représentant l'origine du tri de la couleur blanche. Les deux derniers chiffres sont respectivement réservés aux valeurs indiquées le long du lieu des corps noirs (ou de son extension au-delà de T_{∞}) et des lignes d'isotempératures.

Le premier chiffre est:

“e” pour $p \geq 0$ et $j < 0$

“f” pour $p \geq 0$ et $j \geq 0$

“g” pour $p < 0$ et $j \geq 0$

“h” pour $p < 0$ et $j < 0$

Le deuxième et le troisième chiffres représentent la valeur absolue de p à partir de “aa”. Seules les lettres suivantes doivent être utilisées pour le comptage du deuxième et du troisième chiffres:

a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

NOTE 1 Le codage pour le deuxième et le troisième chiffres peut également figurer dans la colonne “Code” de l'Annexe A ($p \geq 0$), respectivement à l'Annexe B ($p < 0$).

Le code pour $|p|$ est spécifié dans le Tableau 1.