

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

Lamps for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements

Lampes pour véhicules routiers – Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60809:2014/AMD2:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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
Fax: +41 22 919 03 00
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 - www.iec.ch/searchpub

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 20 000 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

65 000 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: csc@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 - www.iec.ch/searchpub

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 20 000 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

65 000 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: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

Lamps for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements

Lampes pour véhicules routiers – Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.20; 43.040.20

ISBN 978-2-8322-4986-4

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.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

FDIS	Report on voting
34A/2032/FDIS	34A/2038/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

5.6.2.2 Lamps $\leq 2\,000$ lm

Replace the title of 5.6.2.2 with the following new title

5.6.2.2 Lamps $\leq 2\,000$ lm without black stripes

Add, at the end of 5.6.2.2, the following two new subclauses:

5.6.2.3 Lamps $\leq 2\,000$ lm with black stripes

When measured according to the conditions specified in Annex H, a gas-discharge lamp having a rated luminous flux which does not exceed 2 000 lm but does contain black stripes shall emit at least:

- after 1 s: 700 lm,
- after 4 s: 900 lm.

The rated luminous flux is as indicated on the relevant data sheet.

5.6.2.4 Lamps with more than one rated value, and one of them $\leq 2\,000$ lm

When measured according to the conditions specified in Annex H, a discharge lamp having more than one rated luminous flux and at least one of them does not exceed 2 000 lm shall emit at least:

- after 1 s: 800 lm,
- after 4 s: 1 000 lm.

The rated luminous flux is as indicated on the relevant data sheet

6.5 Lamp dimensions

Add, at the end of the subclause, the following new text:

The values of light centre lengths of Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A and Lx5B¹, are measured as follows.

Measurements shall be made on finished light sources, at an ambient temperature of $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Measurement shall be made at test voltage as specified in the relevant LED light source category sheet.

LED light sources shall first be aged at their test voltage for at least forty-eight hours.

For multi-function LED light sources, each function shall be aged separately.

Before starting a test, the LED light source shall be operated for 30 min at test voltage.

For LED light sources with two functions, both functions shall be operated at the same time during the measurement, unless specified otherwise in the relevant data sheet.

In the case of LR4A and LR4B, the minor function and major function shall also be operated and measured separately, and the light centre length of the minor function shall be 2,5 mm (tolerance of $\pm 0,5\text{ mm}$ under consideration) and the light centre length of the major function shall be $3,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$.

In Annex K an example² of a method of measuring the value of the light centre length is given.

8.2 List of specific lamp types

Add below the row for IEC sheet no. 60809-IEC-9620 and UN sheet no. R37-H17 the following three new rows:

-	R37-H18	H18	12	65	PY26d-1
-	R37-H19	H19	12	55 / 60	PU43t-3
-	R37-H20	H20	12	70	PY26d-6

¹ The x represents R, Y and W.

² Any method to determine the value of the light centre length verified to be equivalent to that described in Annex K can be used.

Add below the row for IEC sheet no. 60809-IEC-9620 and UN sheet no. R99-D8S the following two new rows:

-	R99-D8R	D8R	12	25	PK32d-8
	R99-D9S	D9S	12	27 / 35	PK32d-9

Add the following new rows to the table:

-	R128-L3	LR3A / LR3B	12	3	PGJ18.5d-1
-	R128-L3	LW3A / LW3B	12	4	PGJ18.5d-24
-	R128-L3	LY3A / LY3B	12	4	PGJ18.5d-15
-	R128-LR4	LR4A / LR4B	12	3 / 0,75	PGJ18.5t-5
-	R128-L5	LR5A / LR5B	12	3	PGJ18.5d-10
	R128-L5	LW5A / LW5B	12	6	PGJ18.5d-28
	R128-L5	LY5A / LY5B	12	8	PGJ18.5d-19

C.2.2 Luminous flux

Replace the existing third paragraph with the following new text:

In case of item a), unless otherwise specified, this value shall be not more than 100 % and not less than 80 % of the value measured after 1 min.

Annex I

Replace the existing table with the following new table I.1:

Table I.1 – Overview of lamp types and their applications

Automotive lamps										Bicycle lamps			
Lamps for headlights and/or fog lamps						Lamps for signal lights				LED light sources			
Filament lamps			Discharge lamps			Filaments lamps		Single filament		Data sheet			
Double filament		Single filament		Data sheet		Double filament		Single filament		Data sheet			
Cars and trucks	Motorcycles and mopeds	Data sheet	Cars and trucks	Motorcycles and mopeds	Data sheet	Cars and trucks	Motorcycles and mopeds	Data sheet	Cars and trucks	Motorcycles and mopeds	Data sheet		
H4	S2	R37-S1/S2	H1	HS2	D1S	R37-H1	HS2	R37-HS2	WY16W	R37-W16W	LR1	R128-LR1	
H13 / H13A	HS1	R37-HS1	H3		D2S	R37-H3		R37-HS1	WY21W	R37-W21W	LW2	R128-LW2	
	H17 ^a	R37-H17	H7		D3S	R37-H7		R37-HS2	H10W/1	R37-H10W	LR3A		
H15			H8 / H8B		D4S	R37-H8		R37-HS3	HY10W/1	R37-H10W	LR3B		
H19			H9 / H9B		D1R	R37-H9		R37-HS4	HY21W	R37-HY21W	LY3A	R128-L3	
			H10		D2R	R37-H10		R37-HS5	HY6W	R37-H6W	LY3B		
			H11 / H11B		D3R	R37-H11		R37-HS6	P13W	R37-P13W	LW3A		
			H12		D4R	R37-H12		R37-HS7	P24W	R37-P24W	LW3B		
			H16 / H16B		D5S	R37-H16		R37-HS8	PY24W	R37-P24W	LR4A	R128-LR4	
			PSX26W ^b		D8S	R37-PSX26W		R37-HS9	PR21W	R37-PR21W	LR4B		
			HB3		D8R	R37-HB3		R37-HS10	PS19W	R37-P19W	LR5A	R128-L5	
			HB4		D9S	R37-HB4		R37-HS11	PS24W	R37-P24W	LR5B		
			H27W			R37-H27W		R37-HS12	PSY39W	R37-P19W	LY5A		
			HIR2			R37-HIR2		R37-HS13	PSY24W	R37-P24W	LY5B		
			PSX24W ^u			R37-P24W		R37-HS14	PW13W	R37-P13W	LW5A		
			H18			R37-H18		R37-HS15	PW16W	R37-PC16W	LW5B		
			H20			R37-H20		R37-HS16	PWY16W	R37-PS16W			
								R37-HS17	PW19W	R37-P19W			
								R37-HS18	PWY19W	R37-P19W			
								R37-HS19	PW24W	R37-P24W			
								R37-HS20	PWY24W	R37-P24W			
								R37-HS21	WT21W	R37-W21W			
								R37-HS22	WTY21W	R37-W21W			
								R37-HS23	WY21W	R37-W21W			
								R37-HS24	RY10W	R37-R10W			
								R37-HS25	W10W	R37-W10W			
								R37-HS26	WY5W	R37-W5W			
								R37-HS27	WY10W	R37-W10W			
								R37-HS28	W16W	R37-W16W			

Key

NOTE 1 Light sources listed under "Cars and trucks" can generally also be used on motorcycles and mopeds.

NOTE 2 For more detailed usage restrictions see UN R37, UN R99 and UN R128.

^a No use restriction.

^b Typical use for front fog application.

Key

NOTE 1 Light sources listed under "Cars and trucks" can generally also be used on motorcycles and mopeds.

NOTE 2 For more detailed usage restrictions see UN R37, UN R99 and UN R128.

^a No use restriction.

^b Typical use for front fog application.

Add, after Annex J, the following new Annex K:

Annex K (informative)

Method(s) to determine the value of the light centre length³ for Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A and Lx5B⁴

K.1 Measurement and calculation method based on ray tracing

A near-field goniophotometer⁵ measurement of the luminance distribution should be performed with an imaging-photometer, in the range $-90^\circ < \gamma < +90^\circ$ and $0^\circ < C < 180^\circ$, with an angular resolution of 1° or smaller for both C and γ (see Figures K.1 and K.2).

From this measurement data, a software tool, simulating the luminance distribution of the measurement, should generate a set of at least one million light rays originating from the light emitting area.

From an arbitrary point in space, the squared distance to each individual light ray of this set of light rays should be calculated. The light centre length should be calculated as the distance from the reference plane to the point, where the sum of all squared distances is at a minimum.

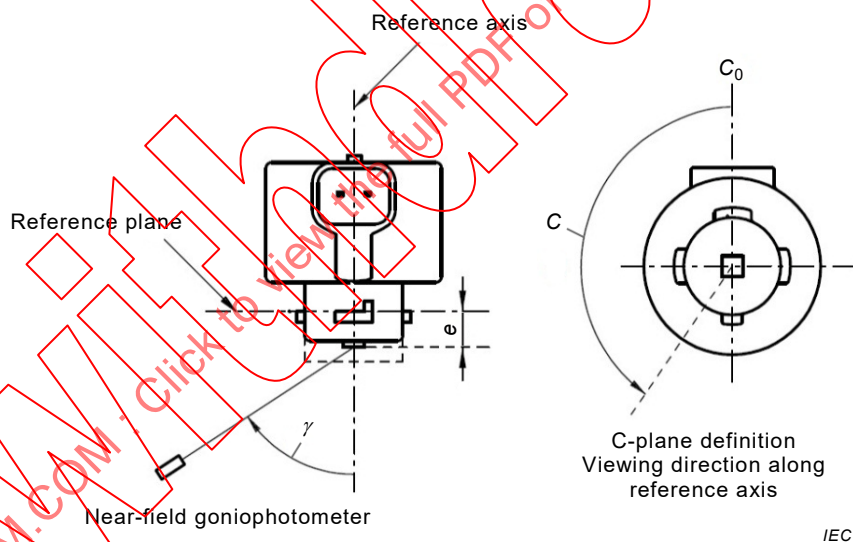


Figure K.1 – Set-up to measure the luminance distribution of the A versions of the LED light sources

3 The light centre length corresponds to the parameter e in the corresponding data sheets of UN Regulation No. 128.

4 x represents R, Y and W.

5 CIE Publication 070-1987: The Measurement of Absolute Luminous Intensity Distributions.

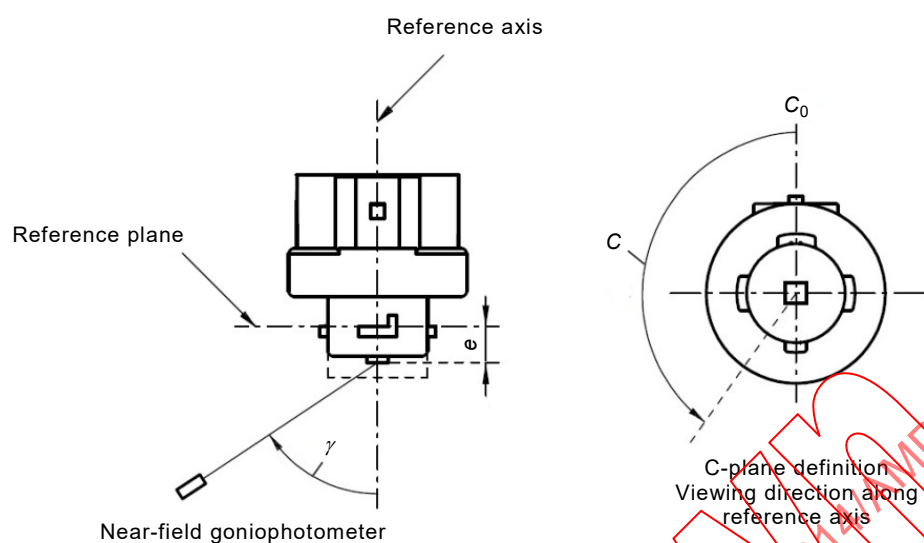


Figure K.2 – Set-up to measure the luminance distribution of the B versions of the LED light sources

K.2 Alternative method

Under consideration.

Add the following Bibliography

Bibliography

CIE Publication 070-1987, *The Measurement of Absolute Luminous Intensity Distributions*

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60809:2014/AMD2:2017

Withd2AM

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60809:2014/AMD2:2017

Withdrawn

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 34A: Lampes du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/2032/FDIS	34A/2038/RVD

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

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

5.6.2.2 Lampes $\leq 2\,000$ lm

Remplacer le titre de 5.6.2.2 par le nouveau titre suivant:

5.6.2.2 Lampes $\leq 2\,000$ lm sans bandes noires

Ajouter, à la fin de 5.2.2, les deux nouveaux paragraphes suivants:

5.6.2.3 Lampes $\leq 2\,000$ lm avec bandes noires

Lorsqu'elle est mesurée selon les conditions spécifiées à l'Annexe H, une lampe à décharge ayant un flux lumineux assigné qui ne dépasse pas 2 000 lm mais avec bandes noires doit émettre au moins:

- après 1 s: 700 lm,
- après 4 s: 900 lm.

Le flux lumineux assigné est indiqué dans la fiche technique correspondante.

5.6.2.4 Lampes avec plus d'une valeur assignée, dont l'une $\leq 2\,000$ lm

Lorsqu'elle est mesurée selon les conditions spécifiées à l'Annexe H, une lampe à décharge ayant plus d'un flux lumineux assigné et au moins l'un d'entre eux ne dépassant pas 2 000 lm doit émettre au moins:

- après 1 s: 800 lm.
- après 4 s: 1 000 lm.

Le flux lumineux assigné est tel qu'indiqué dans la fiche technique correspondante.

6.5 Dimensions de la lampe

Ajouter à la fin du paragraphe, le nouveau texte suivant:

Les longueurs du centre lumineux de Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A et Lx5B¹ sont mesurées comme suit:

Les mesures doivent être réalisées sur des sources lumineuses de production, à une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Les mesures doivent être réalisées à la tension d'essai spécifiée dans la fiche technique de catégorie de source lumineuse à LED correspondante.

Les sources lumineuses à LED doivent d'abord être vieilles à leur tension d'essai pendant au moins quarante-huit heures.

Pour les sources lumineuses à LED à plusieurs fonctions, chaque fonction doit être vieillie séparément.

Avant de commencer un essai, la source lumineuse à LED doit fonctionner pendant 30 min à la tension d'essai.

Pour les sources lumineuses à LED à deux fonctions, les deux fonctions doivent fonctionner en même temps au cours de la mesure, sauf spécification contraire dans la fiche technique correspondante.

Dans le cas de LR4A et LR4B, la fonction mineure et la fonction majeure doivent également fonctionner et être mesurées séparément; la longueur du centre lumineux de la fonction mineure doit être de 2,5 mm (tolérance de $\pm 0,5\text{ mm}$ à l'étude), et la longueur du centre lumineux de la fonction majeure doit être de $3,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$.

Un exemple² de méthode de mesure de la valeur de la longueur du centre lumineux est donné à l'Annexe K.

8.2 Liste des types de lampes spécifiques

Insérer les trois nouvelles lignes suivantes sous la fiche IEC n° 60809-IEC-9620 et ONU n° R37-H17:

-	R37-H18	H18	12	65	PY26d-1
-	R37-H19	H19	12	55 / 60	PU43t-3
-	R37-H20	H20	12	70	PY26d-6

¹ x représente R, Y et W.

² Toute méthode permettant de déterminer la valeur de la longueur du centre lumineux vérifiée comme étant équivalente à celle décrite à l'Annexe K peut être utilisée.

Insérer les deux nouvelles lignes suivantes sous la fiche IEC n° 60809-IEC-9620 et ONU n° R99-D8S:

-	R99-D8R	D8R	12	25	PK32d-8
	R99-D9S	D9S	12	27 / 35	PK32d-9

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au tableau:

-	R128-L3	LR3A / LR3B	12	3	PGJ18.5d-1
-	R128-L3	LW3A / LW3B	12	4	PGJ18.5d-24
-	R128-L3	LY3A / LY3B	12	4	PGJ18.5d-15
-	R128-LR4	LR4A / LR4B	12	3 / 0,75	PGJ18.5t-5
-	R128-L5	LR5A / LR5B	12	3	PGJ18.5d-10
	R128-L5	LW5A / LW5B	12	6	PGJ18.5d-28
	R128-L5	LY5A / LY5B	12	8	PGJ18.5d-19

C.2.2 Flux lumineux

Remplacer le troisième alinéa existant par le nouveau texte suivant:

Dans le cas du point a), sauf spécification contraire, cette valeur ne doit pas être supérieure à 100 % et ne doit pas être inférieure à 80 % de la valeur mesurée après 1 min.

Annexe I

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau I.1 suivant:

Tableau I.1 – Récapitulatif des types de lampes et de leurs applications

Lampes pour véhicules automobiles										Lampes pour feux de signalisation				Lampes pour cycles	
Lampes pour projecteurs et/ou feux de brouillard					Lampes à décharge					Lampes à filament				Sources lumineuses à LED	
Lampes à filament					Filament unique					Double filament				Filament unique	
Voitures et camions	Fiche technique	Motos et cyclo-moteurs	Voitures et camions	Fiche technique	Motos et cyclo-moteurs	Fiche technique	Fiche technique	Fiche technique	Fiche technique	Double filament	Fiche technique	Fiche technique	Fiche technique	Fiche technique	Fiche technique
1	R37-H4	S2	R37-S1/S2	H1	R37-H1	HS2	R37-HS2	D1S	R99-DxS	P21/4W	R37-P21/4W	WY16W	R37-W16W	LR1	R128-LR1
H13 / H13A	R37-H13	HS1	R37-HS1	H3	R37-H3			D2S	R99-DxS	P21/5W	R37-P21/5W	W21W	R37-W21W	LW2	R128-LW2
H15	R37-H15	H17 ^a	R37-H17	H7	R37-H7			D3S	R99-DxS	P21/5W	R37-P21/5W	H10W/1	R37-H10W	LR3A	
H19	R37-H19			H8 / H8B	R37-H8			D4S	R99-DxS	P21/7W	R37-P21/7W	HY10W/1	R37-H10W	LR3B	
				H9 / H9B	R37-H9			D1R	R99-DxR	PY27/7W	R37-PY27/7W	HY21W	R37-HY21W	LY3A	R128-L3
				H10	R37-H10			D2R	R99-DxR	W15/5W	R37-W15/5W	HY6W	R37-H6W	LY3B	
				H11 / H11B	R37-H11			D3R	R99-DxR	W21/5W	R37-W21/5W	P13W	R37-P13W	LW3A	
				H12	R37-H12			D4R	R99-DxR	W21/7W	R37-W21/7W	P24W	R37-P24W	LW3B	
				H16 / H16B	R37-H16			D5S	R99-DxS	WTY21/7W	R37-WTY21/7W	PY24W	R37-PY24W	LR4A	R128-LR4
				PSX26W ^b	R37-PSX26W			D8S	R99-D8S	WR21/5W	R37-WR21/5W	PR21W	R37-PR21W	LR4B	
				HB3	R37-HB3			D8R	R99-D8R			PS19W	R37-P19W	LR5A	
				HB4	R37-HB4			D9S	R99-D9S			PS24W	R37-P24W	LR5B	
				H27W	R37-H27W							PSY19W	R37-P19W	LY5A	R128-L5
				HIR2	R37-HIR2							PSY24W	R37-P24W	LY5B	
				PSX24W ^a	R37-P24W							PSY24W	R37-P24W	LW5A	
				H18	R37-H18							PW13W	R37-P13W	LW5B	
				H20	R37-H20							PW16W	R37-P16W		
												PW19W	R37-P19W		
												PW24W	R37-P24W		
												PW24W	R37-P24W		
												WT21W	R37-WT21W		
												WT21W	R37-WT21W		
												WY21W	R37-WY21W		
												WY21W	R37-WY21W		
												RY10W	R37-RY10W		
												W10W	R37-W10W		
												WY10W	R37-WY10W		
												W16W	R37-W16W		

Légende

NOTE 1 Les sources lumineuses énumérées sous "Voitures et camions" peuvent généralement être utilisées également sur les motos et cyclo-moteurs.

NOTE 2 Pour de plus amples informations sur les restrictions d'utilisation, voir les règlements ONU R37, R99 et R128.

^a Aucune restriction d'utilisation.

^b Utilisation typique pour application de feux de brouillard avant.

Ajouter, après l'Annexe J, la nouvelle Annexe K suivante:

Annexe K (informative)

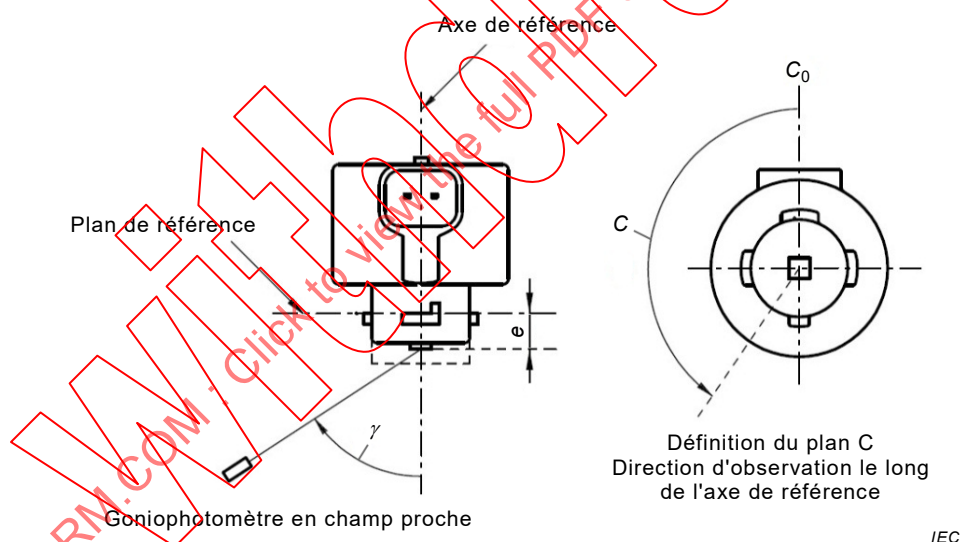
Méthode(s) pour déterminer la valeur de la longueur du centre lumineux³ pour Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A et Lx5B⁴

K.1 Méthode de mesure et de calcul fondée sur le tracé des rayons

Il convient de réaliser une mesure par goniophotomètre⁵ en champ proche de la distribution de luminance avec un photomètre imageur dans la plage $-90^\circ < \gamma < +90^\circ$ et $0^\circ < C < 180^\circ$, avec une résolution angulaire de 1° ou inférieure pour C et γ (voir Figures K.1 et K.2).

A partir de ces données de mesure, il convient qu'un outil logiciel, simulant la distribution de luminance de la mesure, génère un ensemble d'au moins un million de rayons lumineux provenant de la zone d'émission de lumière.

A partir d'un point arbitraire dans l'espace, il convient de calculer la distance au carré par rapport à chaque rayon lumineux individuel de cet ensemble de rayons lumineux. Il convient de calculer la longueur du centre lumineux comme la distance entre le plan de référence et le point au niveau duquel la somme de toutes les distances au carré est à sa valeur minimum.



**Figure K.1 – Dispositif de mesure de la distribution de luminance
des versions A des sources lumineuses à LED**

³ La longueur du centre lumineux correspond au paramètre e dans les fiches techniques correspondantes du règlement ONU n° 128.

⁴ x représente R, Y et W.

⁵ Publication CIE 070-1987: The measurement of Absolute Luminous Intensity Distributions (disponible en anglais seulement).