IEC 60809

Edition 4.1 2023-11
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Lamps and light sources for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements

Lampes et sources lumineuses pour véhicules routiers – Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.20, 43.040.20

ISBN 978-2-8322-7833-8

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

IEC 60809

Edition 4.1 2023-11
CONSOLIDATED VERSION

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Lamps and light sources for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements

Lampes et sources lumineuses pour véhicules routiers – Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses



IEC 60809:2021-04+AMD1:2023-11 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 12
4 Requirements and test conditions for filament lamps 15
4.1 General requirements 15
4.2 Lamp marking 15
4.3 Bulbs 16
4.4 Colour 16
4.4.1 Colour of light 16
4.4.2 Colour endurance 17
4.4.3 Coated bulb 18
4.5 Lamp dimensions 18
4.6 Caps and bases 18
4.7 Initial electrical and luminous requirements 18
4.8 Check on optical quality 18
4.8.1 General 18
4.8.2 12 V lamps emitting white light 18
4.8.3 6 V and 24 V lamps emitting white light 19
4.8.4 Lamps emitting selective-yellow light 19
4.9 UV radiation 19
4.10 Standard (étalon) filament lamps 20
4.11 Non-replaceable filament lamps 20
4.11.1 General 20
4.11.2 Fixation 21
4.11.3 Lifetime 21
4.11.4 Colour endurance 22
4.11.5 Luminous flux and colour maintenance 22
4.11.6 Vibration and shock resistance 22
5 Requirements and test conditions for discharge lamps 22
5.1 General requirements 22
5.2 Lamp marking 22
5.3 Bulbs 23
5.4 Caps 23
5.5 Position and dimensions of electrodes, arc and black stripes 23
5.5.1 Measurements 23
5.5.2 Electrodes 23
5.5.3 Arc 23
5.5.4 Black stripes 23
5.6 Starting, run-up and hot-restrike characteristics 24
5.6.1 Starting 24
5.6.2 Run-up 24
5.6.3 Hot-restrike 24
5.6.4 Compliance 24
5.7 Electrical and photometric characteristics 25
5.7.1 Voltage and wattage 25
5.7.2 Luminous flux 25

5.7.3 Compliance 25
5.8 Colour 25
5.9 UV radiation 26
5.10 Standard (étalon) discharge lamps 27
6 Requirements and test conditions for LED light sources 27
6.1 General requirements 27
6.2 Light source marking 27
6.3 Optical surfaces 27
6.4 Colour of light 27
6.5 Lamp dimensions 27
6.6 Caps and bases 28
6.7 Initial electrical and photometrical requirements 28
6.8 Red content 28
6.9 UV radiation 29
6.10 Standard (étalon) light sources 29
7 Sampling and conditions of compliance 29
8 Lamp data sheets 29
8.1 General 29
8.2 List of specific lamp types 30
8.3 Data sheets not transferred to UN R.E.5 34
9 Requirements and test conditions for matrix light sources (MLSs) 34
9.1 General requirements 34
9.2 Photometrical requirements and test conditions 35
9.2.1 Measurement methods 35
9.2.2 Reference system 35
9.2.3 Operating conditions 35
9.2.4 Parameters determined by all pixels 35
9.2.5 Parameters determined per pixel 36
9.2.6 Characteristic parameters for luminance contrast behaviour 39
Annex A (normative) Filament shape, length and position 61
A.1 General 61
A.2 Filaments shown as points 61
A.3 Line filaments 61
A.4 Coiled-coil filaments 61
A.5 Extreme filament turns 61
A.6 Filament extremities 61
A.6.1 General 61
A.6.2 Axial filaments 61
A.6.3 Transverse filaments 61
A.7 Determination of filament length 62
A.8 Filament offsets 62
A.9 Lateral deviation 62
A.10 Filament location check system (box system) 62
Annex B (normative) Measurement method of the colour of filament lamps 65
B.1 General 65
B.2 Colour 65
B.3 Measuring directions 65
B.3.1 General 65

B.3.2 Filament lamps used in headlamps 65
B.3.3 Filament lamps used in light signalling devices 66
Annex C (normative) Test conditions for electrical and luminous characteristics 67
C.1 Filament lamps 67
C.1.1 Ageing 67
C.1.2 Test conditions 67
C.1.3 Electrical instrumentation 67
C.1.4 Photometry 67
C.2 LED light sources 67
C.2.1 Test conditions 67
C.2.2 Luminous flux 67
C.2.3 Normalized luminous intensity 68
C.2.4 Colour 68
C.2.5 Power consumption 68
C.2.6 Luminous flux and colour at elevated temperature 69
Annex D (normative) Measurement method of internal elements of R2 lamps 72
D.1 General test conditions 72
D.1.1 Measurement position 72
D.1.2 Ageing 72
D.1.3 Test conditions 72
D.2 Reference axis, reference plane and planes for measurements 72
D.2.1 Reference axis 72
D.2.2 Reference plane 72
D.2.3 Plane V-V 72
D.2.4 Plane H-H 72
D.2.5 Plane X-X 72
D.2.6 Plane Y1-Y1 72
D.2.7 Plane Y2-Y2 72
D.3 Viewing directions (see Figure D.1) 73
D.3.1 Viewing direction ① 73
D.3.2 Viewing direction ② 73
D.3.3 Viewing direction ③ 73
D.4 Measuring points (MP) 73
D.5 Dimensions to be measured 74
Annex E (normative) Measurement method of internal elements of H4 and HS1 lamps 77
E.1 General test conditions 77
E.1.1 Measurement position 77
E.1.2 Ageing 77
E.1.3 Test conditions 77
E.2 Reference axis, reference plane and planes for measurement 77
E.2.1 Reference axis 77
E.2.2 Reference plane 77
E.2.3 Plane V-V 77
E.2.4 Plane H-H 77
E.2.5 Plane X-X 77
E.2.6 Plane Y1-Y1 77
E.2.7 Plane Y2-Y2 78
E.2.8 Plane Y3-Y3 78

E.2.9 Plane Y4-Y4 78
E.2.10 Plane Y5-Y5 78
E.3 Viewing directions (see Figure E.1) 78
E.3.1 Viewing direction ① 78
E.3.2 Viewing direction ② 78
E.3.3 Viewing direction ③ 78
E.3.4 Viewing direction ④ 78
E.4 Measuring points (MP) 78
E.4.1 General 78
E.4.2 Shield and filaments (see Figure E.2) 79
E.4.3 Top obscuration (see Figure E.3) 79
E.5 Dimensions to be measured 79
Annex F (normative) Measurement method of internal elements of HB1 lamps 84
F.1 General test conditions 84
F.1.1 Measurement position 84
F.1.2 Ageing 84
F.1.3 Test conditions 84
F.2 Dipped-beam filament location 84
F.2.1 Horizontal location 84
F.2.2 Vertical location 84
F.2.3 Axial location 84
F.3 Main-beam filament location 84
F.3.1 Horizontal location 84
F.3.2 Vertical location 84
F.3.3 Axial location 85
Annex G (informative) Optical set-up for the measurement of the position and form of the arc and of the position of the electrodes of discharge lamps 86
Annex H (normative) Measurement method of electrical and photometric characteristics of discharge lamps 87
H.1 General 87
H.2 Ballast 87
H.3 Burning position 87
H.4 Ageing 87
H.5 Supply voltage 87
H.6 Starting test 87
H.7 Run-up test 87
H.8 Hot restrike test 87
H.9 Electrical and photometric test 88
H.10 Colour 88
Annex I (informative) Overview of lamp types and their applications 89
Annex J (normative) Test conditions for colour endurance measurements 92
J.1 General 92
J.2 Calibration and ageing 92
J.3 Test voltage 93
J.4 Operating position 93
J.5 Test rack 93
J.6 Operating cycles 93
J.7 Closure 96

Annex K (informative) Method(s) to determine the value of the light centre length for Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A, Lx5B, Lx6A, Lx6B, L1A/6 and L1B/6 97
K.1 Measurement and calculation method based on ray tracing 97
K.2 Alternative method 98
Annex L (informative) Method to determine the maximum luminance gradient of LED light sources 99
L.1 Measuring the luminance 99
L.2 Calculating the maximum luminance gradient 99
Bibliography 101

Figure 1 – Illustration of a grid of pixels with corresponding LEAs and subsections of pixels under test 38
Figure 2 – Illustration of method to determine the gap width 39
Figure 3 – Example of gap width characterization (luminance profile) 39
Figure 4 – Illustration of method to determine the luminance contrast for a column 41
Figure 5 – Example of luminance contrast determination (luminance profile) 41
Figure A.1 – Determination of apexes, filament length and filament offsets (A and B) 63
Figure A.2 – Determination of filament centre 63
Figure A.3 – Determination of lateral deviations (A and B) and tolerance on the light centre length (C) 64
Figure B.1 – Positions of the colorimetric receiver when measuring lamps used in headlamps 66
Figure B.2 – Positions of the colorimetric receiver when measuring lamps used in light signalling devices 66
Figure C.1 – Schematic representation of the set-up to measure the luminous flux and colour at elevated temperature 70
Figure C.2 – Schematic representation of the set-up to measure the luminous flux and colour at elevated temperature 71
Figure D.1 – Viewing directions, seen from the top of the lamp 75
Figure D.2 – Position of measuring points of R2 lamps 76
Figure E.1 – Viewing directions, seen from the top of the lamp 81
Figure E.2 – Position of measuring points of H4, H17, H19 and HS1 lamps 82
Figure E.3 – Top obscuration 83
Figure F.1 – Side view, view from ③[ab] 85
Figure F.2 – Plan view, view from ④[a] 85
Figure G.1 – Optical system 86
Figure J.1 – Side view of box 93
Figure J.2 – Front view of box 93
Figure J.3 – Temperature in the climate chamber during one operating cycle 94
Figure J.4 – Relative humidity in the climate chamber during one operating cycle 94
Figure J.5 – Switching modes of filament lamps for intermittent operation during one operating cycle 95
Figure J.6 – Switching modes of filament lamps for intermittent and continuous operation during one operating cycle 95
Figure J.7 – Switching modes of filament lamps for continuous operation during one operating cycle 96

Figure J.8 – Switching modes of filament lamps for intermittent and continuous operation during one operating cycle 96
Figure K.1 – Set-up to measure the luminance distribution of the A versions of the LED light sources 97
Figure K.2 – Set-up to measure the luminance distribution of the B versions of the LED light sources 98
Figure L.1 – Example of a luminance image and the calculated average luminance values $L(x)$ 100
Figure L.2 – Example for 1 µm-interpolation and position of maximum luminance gradient 100

Table 1 – Lifetime of non-replaceable light sources used in devices (luminaires) 21
Table 2 – Spectral weighting function 26
Table 3 – List of specific lamp types 30
Table C.1 – Luminous flux tolerance limits 68
Table D.1 – Dimensions to be measured for R2 lamps 74
Table E.1 – Dimensions to be measured for H4, H17, H19 and HS1 lamps 80
Table I.1 – Overview of lamp types and their applications 89
Table J.1 – Applicable switching modes 92
Table J.2 – Applicable boxes of the test racks 92
Table J.3 – Dimensions of the applicable boxes and the relative position of the centre of the filament 93
Table J.4 – Timing during one operating cycle 94
Table J.5 – Switching modes of the filament lamps 95

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

LAMPS AND LIGHT SOURCES FOR ROAD VEHICLES – DIMENSIONAL, ELECTRICAL AND LUMINOUS REQUIREMENTS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 60809 edition 4.1 contains the fourth edition (2021-04) [documents 34A/2232/FDIS and 34A/2235/RVD] and its amendment 1 (2023-11) [documents 34A/2370/FDIS and 34A/2378/RVD].

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.

IEC 60809 has been prepared by subcommittee 34A: Electric light sources, of IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This fourth edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) Introduction of a light technical measurement on LED light sources intended for use in front-lighting applications.
b) As the original data sheets and some figures from previous editions were not available in an editable format, they have been reproduced from their old format, following the current drafting rules and are now in single language format. Some reproductions constitute minor (obvious) editorial changes of the original text sections and original figures; no technical changes were introduced.

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

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- 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.

LAMPS AND LIGHT SOURCES FOR ROAD VEHICLES – DIMENSIONAL, ELECTRICAL AND LUMINOUS REQUIREMENTS

1 Scope

This document is applicable to electric light sources (see Note 1) for use in automotive applications, for example in road illumination devices and/or light signalling devices for road vehicles.

It is especially applicable to light sources listed in UN Resolution R.E.5 and light sources subject to other legislations.

This document specifies the technical requirements for interchangeability for example dimensional, electrical and photometrical characteristics, and includes test methods.

For the light sources listed in this document, the data sheets are contained either in this document or are included by reference to UN Resolution R.E.5.

Performance requirements are specified in IEC 60810, for example life, torsion strength, resistance to vibration and shock.

The requirements for miniature light sources for supplementary purposes, not subject to legislation, are specified in IEC 60983.

NOTE 1 The terms "lamp" and "light source" are both used in this document to mean the same product, so the two terms are interchangeable throughout this document.

NOTE 2 In various vocabularies and standards, different terms are used for "incandescent lamp" (IEC 60050-845:1987, 845-07-04), "discharge lamp" (IEC 60050-845:1987, 845-07-17) and "LED lamp". In this document "filament lamp", "discharge lamp" and "LED light source" are used, however, where only "lamp" or "light source" is written, all light sources, independent of the technology used, are meant, unless the context clearly shows that it applies to one kind of technology only. In the UN Regulations, the word "light source" is used for the products specified in this document.

NOTE 3 Wherever the term "device" is used, it is meant to designate equipment which is used as a luminaire. It can for instance take the form and purpose of a headlight or signal light.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (available at http://www.electropedia.org/)

IEC 60051-1, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps* (available at http://std.iec.ch/iec60061)

IEC 60810:2017, *Lamps, light sources and LED packages for road vehicles – Performance requirements*

IEC 60810:2017/AMD1:2019
IEC 60810:2017/AMD2:2022

IEC 62707-1:2013, *LED-binning – Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications*
IEC 62707-1:2013/AMD1:2018

CIE 015:2018, *Colorimetry*

United Nations, Vehicle Regulations – 1958 Agreement, *Agreement concerning the Adoption of Harmonized Technical United Nations Regulations for Wheeled Vehicles, Equipment and Parts which can be Fitted and/or be Used on Wheeled Vehicles and the Conditions for Reciprocal Recognition of Approvals Granted on the Basis of these United Nations Regulations (Revision 3)*[1]
Available at: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html (website checked 2021-01-18)

Addendum 3: Regulation No. 4, *Uniform provisions concerning the approval of devices for the illumination of rear registration plates of power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 5: Regulation No. 6, *Uniform provisions concerning the approval of direction indicators for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 6: Regulation No. 7, *Uniform provisions concerning the approval of front and rear position lamps, stop-lamps and end-outline marker lamps for motor vehicles and their trailers*

Addendum 22: Regulation No. 23, *Uniform provisions concerning the approval of reversing and manoeuvring lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 36: Regulation No. 37, *Uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units of power-driven vehicles and of their trailers*

Addendum 37: Regulation No. 38, *Uniform provisions concerning the approval of rear fog lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 47: Regulation No. 48, *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the installation of lighting and light-signalling devices*

Addendum 49: Regulation No. 50, *Uniform provisions concerning the approval of front position lamps, rear position lamps, stop lamps, direction indicators and rear-registration-plate illuminating devices for vehicles of category L*

Addendum 76: Regulation No. 77, *Uniform provisions concerning the approval of parking lamps for power-driven vehicles*

Addendum 86: Regulation No. 87, *Uniform provisions concerning the approval of daytime running lamps for power-driven vehicles*

Addendum 90: Regulation No. 91, *Uniform provisions concerning the approval of side-marker lamps for motor vehicles and their trailers*

Addendum 98: Regulation No. 99, *Uniform provisions concerning the approval of gas-discharge light sources for use in approved gas-discharge lamp units of power-driven vehicles*

Addendum 100: Regulation No. 101, *Uniform provisions concerning the approval of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M_1 and N_1 vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range*

Addendum 118: Regulation No. 119, *Uniform provisions concerning the approval of cornering lamps for power-driven vehicles*

---

[1] Also known as *The 1958 Agreement*. In the text of this document the regulations under this agreement are referred to as, for example, UN Regulation 37 or R 37.

Addendum 127: Regulation No. 128, *Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 147: Regulation No. 148, *Uniform provisions concerning the approval of light-signalling devices (lamps) for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 148: Regulation No. 149, *Uniform provisions concerning the approval of road illumination devices (lamps) and systems for power-driven vehicles*

R.E.5, United Nations Consolidated Resolution on the common specification of light source categories (R.E.5)

R.E.5 is published by UNECE under the reference ECE/TRANS/WP.29/1127 and is available at the following address (website checked on 2021-01-18):
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 108
1 Domaine d'application 110
2 Références normatives 110
3 Termes et définitions 112
4 Exigences et conditions d'essai relatives aux lampes à filament 115
4.1 Exigences générales 115
4.2 Marquage de la lampe 115
4.3 Ampoules 115
4.4 Couleur 115
4.4.1 Couleur de la lumière 115
4.4.2 Endurance de la couleur 117
4.4.3 Ampoule avec revêtement 117
4.5 Dimensions de la lampe 117
4.6 Culots et socles 117
4.7 Exigences électriques et lumineuses initiales 118
4.8 Vérification de la qualité optique 118
4.8.1 Généralités 118
4.8.2 Lampes 12 V qui émettent de la lumière blanche 118
4.8.3 Lampes 6 V et 24 V qui émettent de la lumière blanche 118
4.8.4 Lampes qui émettent de la lumière jaune sélectif 118
4.9 Rayonnement ultraviolet 118
4.10 Lampes à filament étalons 119
4.11 Lampes à filament non remplaçables 119
4.11.1 Généralités 119
4.11.2 Fixation 120
4.11.3 Durée de vie 120
4.11.4 Endurance de la couleur 121
4.11.5 Conservation du flux lumineux et de la couleur 121
4.11.6 Résistance aux vibrations et aux chocs 122
5 Exigences et conditions d'essai relatives aux lampes à décharge 122
5.1 Exigences générales 122
5.2 Marquage de la lampe 122
5.3 Ampoules 122
5.4 Culots 123
5.5 Position et dimensions des électrodes, de l'arc et des bandes noires 123
5.5.1 Mesurages 123
5.5.2 Electrodes 123
5.5.3 Arc 123
5.5.4 Bandes noires 123
5.6 Caractéristiques d'amorçage, d'établissement du régime et de réamorçage à chaud 123
5.6.1 Amorçage 123
5.6.2 Etablissement du régime 123
5.6.3 Réamorçage à chaud 124
5.6.4 Conformité 124
5.7 Caractéristiques électriques et photométriques 124
5.7.1 Tension et puissance 124

5.7.2 Flux lumineux 124
5.7.3 Conformité 124
5.8 Couleur 124
5.9 Rayonnement ultraviolet 125
5.10 Lampes à décharge étalons 126
6 Exigences et conditions d'essai relatives aux sources lumineuses à LED 126
6.1 Exigences générales 126
6.2 Marquage de la source lumineuse 126
6.3 Surfaces optiques 127
6.4 Couleur de la lumière 127
6.5 Dimensions de la lampe 127
6.6 Culots et socles 127
6.7 Exigences électriques et photométriques initiales 128
6.8 Quantité de lumière rouge 128
6.9 Rayonnement ultraviolet 128
6.10 Sources lumineuses étalons 128
7 Echantillonnage et conditions de conformité 128
8 Feuilles de caractéristiques des lampes 128
8.1 Généralités 128
8.2 Liste des types de lampes spécifiques 129
8.3 Feuilles de caractéristiques non transférées à la R.E.5 de l'ONU 133
9 Exigences et conditions d'essai pour les sources lumineuses à matrice (MLS) 134
9.1 Exigences générales 134
9.2 Exigences photométriques et conditions d'essais 134
9.2.1 Méthodes de mesure 134
9.2.2 Système de référence 134
9.2.3 Conditions de fonctionnement 134
9.2.4 Paramètres déterminés par tous les pixels 134
9.2.5 Paramètres déterminés par pixel 135
9.2.6 Paramètres caractéristiques pour le comportement du contraste de luminance 138
Annexe A (normative) Forme, longueur et position du filament 159
A.1 Généralités 159
A.2 Filaments affichés en tant que points 159
A.3 Filaments de ligne 159
A.4 Filaments à bobine spiralée 159
A.5 Spires extrêmes du filament 159
A.6 Extrémités d'un filament 159
A.6.1 Généralités 159
A.6.2 Filaments axiaux 159
A.6.3 Filaments transversaux 159
A.7 Détermination de la longueur du filament 159
A.8 Décalages du filament 160
A.9 Ecart latéral 160
A.10 Système de vérification de la localisation du filament (système de boîtier) 160
Annexe B (normative) Méthode de mesure de la couleur des lampes à filament 162
B.1 Généralités 162
B.2 Couleur 162

B.3 Directions de mesure 162
B.3.1 Généralités 162
B.3.2 Lampes à filament utilisées dans des projecteurs 162
B.3.3 Lampes à filament utilisées dans des appareils de signalisation 162
Annexe C (normative) Conditions d'essai pour les caractéristiques électriques et lumineuses 164
C.1 Lampes à filament 164
C.1.1 Vieillissement 164
C.1.2 Conditions d'essai 164
C.1.3 Instrumentation électrique 164
C.1.4 Photométrie 164
C.2 Sources lumineuses à LED 164
C.2.1 Conditions d'essai 164
C.2.2 Flux lumineux 164
C.2.3 Intensité lumineuse normalisée 165
C.2.4 Couleur 165
C.2.5 Consommation d'énergie électrique 165
C.2.6 Flux lumineux et couleur à température élevée 165
Annexe D (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes R2 168
D.1 Conditions générales d'essai 168
D.1.1 Position de mesure 168
D.1.2 Vieillissement 168
D.1.3 Conditions d'essai 168
D.2 Axe de référence, plan de référence et plans pour les mesurages 168
D.2.1 Axe de référence 168
D.2.2 Plan de référence 168
D.2.3 Plan V-V 168
D.2.4 Plan H-H 168
D.2.5 Plan X-X 168
D.2.6 Plan Y1-Y1 168
D.2.7 Plan Y2-Y2 168
D.3 Axes de visée (voir Figure D.1) 168
D.3.1 Axe de visée ① 168
D.3.2 Axe de visée ② 169
D.3.3 Axe de visée ③ 169
D.4 Points de mesure (MP, *Measuring Points*) 169
D.5 Dimensions à mesurer 169
Annexe E (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes H4 et HS1 172
E.1 Conditions générales d'essai 172
E.1.1 Position de mesure 172
E.1.2 Vieillissement 172
E.1.3 Conditions d'essai 172
E.2 Axe de référence, plan de référence et plans pour les mesurages 172
E.2.1 Axe de référence 172
E.2.2 Plan de référence 172
E.2.3 Plan V-V 172
E.2.4 Plan H-H 172
E.2.5 Plan X-X 172

E.2.6 Plan Y1-Y1 172
E.2.7 Plan Y2-Y2 172
E.2.8 Plan Y3-Y3 172
E.2.9 Plan Y4-Y4 172
E.2.10 Plan Y5-Y5 173
E.3 Axes de visée (voir Figure E.1) 173
E.3.1 Axe de visée ① 173
E.3.2 Axe de visée ② 173
E.3.3 Axe de visée ③ 173
E.3.4 Axe de visée ④ 173
E.4 Points de mesure (MP, *Measuring Points*) 173
E.4.1 Généralités 173
E.4.2 Coupelle et filaments (voir Figure E.2) 173
E.4.3 Calotte (voir Figure E.3) 174
E.5 Dimensions à mesurer 174
Annexe F (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes HB1 178
F.1 Conditions générales d'essai 178
F.1.1 Position de mesure 178
F.1.2 Vieillissement 178
F.1.3 Conditions d'essai 178
F.2 Emplacement du filament croisement (du faisceau de croisement) 178
F.2.1 Emplacement horizontal 178
F.2.2 Emplacement vertical 178
F.2.3 Emplacement axial 178
F.3 Emplacement du filament route (du faisceau principal) 178
F.3.1 Emplacement horizontal 178
F.3.2 Emplacement vertical 178
F.3.3 Emplacement axial 178
Annexe G (informative) Dispositif optique pour mesurer la position et la forme de l'arc et la position des électrodes des lampes à décharge 180
Annexe H (normative) Méthode de mesure des caractéristiques électriques et photométriques des lampes à décharge 181
H.1 Généralités 181
H.2 Ballast 181
H.3 Position de fonctionnement 181
H.4 Vieillissement 181
H.5 Tension d'alimentation 181
H.6 Essai d'amorçage 181
H.7 Essai d'établissement du régime 181
H.8 Essai de réamorçage à chaud 181
H.9 Essai électrique et photométrique 181
H.10 Couleur 182
Annexe I (informative) Récapitulatif des types de lampes et de leurs applications 183
Annexe J (normative) Conditions d'essai pour les mesurages d'endurance de la couleur 186
J.1 Généralités 186
J.2 Etalonnage et vieillissement 186
J.3 Tension d'essai 186
J.4 Position des lampes 187

J.5 Bâti d'essai 187
J.6 Cycles d'exploitation 187
J.7 Fermeture 190
Annexe K (informative) Méthode(s) pour déterminer la valeur de la longueur du centre lumineux pour Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A, Lx5B, Lx6A, Lx6B, L1A/6 et L1B/6 191
K.1 Méthode de mesure et de calcul fondée sur le tracé des rayons 191
K.2 Méthode alternative 192
Annexe L (informative) Méthode pour déterminer le gradient de luminance maximal des sources lumineuses à LED 193
L.1 Mesurage de la luminance 193
L.2 Calcul du gradient de luminance maximal 193
Bibliographie 195

Figure 1 – Illustration d'une grille de pixels avec les LEA et sous-sections de pixels en essai correspondantes 136
Figure 2 – Illustration de la méthode de détermination de la largeur de l'interstice 137
Figure 3 – Exemple de caractérisation de la largeur de l'interstice (profil de luminance) 138
Figure 4 – Illustration de la méthode de détermination du contraste de luminance pour une colonne 139
Figure 5 – Exemple de détermination du contraste de luminance (profil de luminance) 139
Figure A.1 – Détermination des sommets, de la longueur du filament et des décalages du filament (A et B) 160
Figure A.2 – Détermination du centre du filament 161
Figure A.3 – Détermination des écarts latéraux (A et B) et de la tolérance sur la longueur du centre de la lumière (C) 161
Figure B.1 – Positions du récepteur colorimétrique lors du mesurage des lampes utilisées dans des projecteurs 163
Figure B.2 – Positions du récepteur colorimétrique lors du mesurage des lampes utilisées dans des appareils de signalisation 163
Figure C.1 – Représentation schématique du dispositif de mesure du flux lumineux et de la couleur à température élevée 166
Figure C.2 – Représentation schématique du dispositif de mesure du flux lumineux et de la couleur à température élevée 167
Figure D.1 – Axes de visée, vus depuis le dessus de la lampe 170
Figure D.2 – Position des points de mesure des lampes R2 171
Figure E.1 – Axes de visée, vus depuis le dessus de la lampe 175
Figure E.2 – Position des points de mesure des lampes H4, H17, H19 et HS1 176
Figure E.3 – Calotte 177
Figure F.1 – Vue de côté, vue depuis ③[ab] 179
Figure F.2 – Vue de plan, vue depuis ④[a] 179
Figure G.1 – Système optique 180
Figure J.1 – Vue de côté du boîtier 187
Figure J.2 – Vue avant du boîtier 187
Figure J.3 – Température dans la chambre climatique pendant un cycle d'exploitation 188
Figure J.4 – Humidité relative dans la chambre climatique pendant un cycle d'exploitation 188

Figure J.5 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent pendant un cycle d'exploitation 189
Figure J.6 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent et continu pendant un cycle d'exploitation 189
Figure J.7 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement continu pendant un cycle d'exploitation 190
Figure J.8 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent et continu pendant un cycle d'exploitation 190
Figure K.1 – Dispositif de mesure de la distribution de luminance des versions A des sources lumineuses à LED 191
Figure K.2 – Dispositif de mesure de la distribution de luminance des versions B des sources lumineuses à LED 192
Figure L.1 – Exemple d'une image de luminance et des valeurs de luminance moyenne calculées $L(x)$ 194
Figure L.2 – Exemple pour l'interpolation à 1 µm et position du gradient de luminance maximal 194

Tableau 1 – Durée de vie des sources lumineuses non remplaçables utilisées dans des appareils (luminaires) 121
Tableau 2 – Fonction de pondération spectrale 126
Tableau 3 – Liste des types de lampes spécifiques 129
Tableau C.1 – Limites de tolérance du flux lumineux 165
Tableau D.1 – Dimensions à mesurer pour les lampes R2 170
Tableau E.1 – Dimensions à mesurer pour les lampes H4, H17, H19 et HS1 174
Tableau I.1 – Récapitulatif des types de lampes et de leurs applications 183
Tableau J.1 – Modes de commutation applicables 186
Tableau J.2 – Boîtiers applicables pour les bâtis d'essai 186
Tableau J.3 – Dimensions des boîtiers applicables et position relative du centre du filament 187
Tableau J.4 – Durée d'un cycle d'exploitation 188
Tableau J.5 – Modes de commutation des lampes à filament 189

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES ET SOURCES LUMINEUSES POUR VÉHICULES ROUTIERS – EXIGENCES DIMENSIONNELLES, ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES

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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 60809 édition 4.1 contient la quatrième édition (2021-04) [documents 34A/2232/FDIS et 34A/2235/RVD] et son amendement 1 (2023-11) [documents 34A/2370/FDIS et 34A/2378/RVD].

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.

L'IEC 60809 a été établie par le sous-comité 34A: Sources lumineuses électriques, du comité d'études 34 de l'IEC: Eclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) introduction d'une mesure technique de la lumière sur les sources lumineuses à LED destinées à être utilisées dans les applications d'éclairage avant;
b) du fait que les feuilles de caractéristiques d'origine et certaines figures issues des éditions précédentes n'étaient pas disponibles sous un format éditable, elles ont été reproduites à partir de leur ancien format, conformément aux règles de rédaction en vigueur, mais à présent sous un format unilingue. Certaines reproductions présentent des modifications rédactionnelles mineures (évidentes) des sections de texte et des figures d'origine; aucune modification technique n'a été apportée.

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

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

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

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

LAMPES ET SOURCES LUMINEUSES POUR VÉHICULES ROUTIERS – EXIGENCES DIMENSIONNELLES, ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES

1 Domaine d'application

Le présent document est applicable aux sources lumineuses électriques (voir Note 1) destinées à être utilisées dans les applications automobiles, par exemple dans les dispositifs d'éclairage de la route et/ou les appareils de signalisation pour véhicules routiers.

Il s'applique en particulier aux sources lumineuses répertoriées dans la Résolution R.E.5 de l'ONU et aux sources lumineuses qui font l'objet d'autres législations.

Le présent document spécifie les exigences techniques pour l'interchangeabilité, par exemple les caractéristiques dimensionnelles, électriques et photométriques, et comprend les méthodes d'essai.

Pour les sources lumineuses répertoriées dans le présent document, les feuilles de caractéristiques sont incluses soit dans le présent document soit par référence à la Résolution R.E.5 de l'ONU.

Les exigences de performance sont spécifiées dans l'IEC 60810, par exemple la durée de vie, la résistance à la torsion, aux vibrations et aux chocs.

Les exigences relatives aux sources lumineuses miniatures à usages complémentaires, non soumises à législation, sont spécifiées dans l'IEC 60983.

NOTE 1 Les termes "lampe" et "source lumineuse" sont tous deux utilisés dans le présent document pour désigner le même produit. Les deux termes sont donc interchangeables tout au long du présent document.

NOTE 2 En fonction des vocabulaires et des normes, différents termes sont utilisés pour désigner une "lampe à incandescence" (IEC 60050-845:1987, 845-07-04), une "lampe à décharge" (IEC 60050-845:1987, 845-07-17) et une "lampe à LED". Dans le présent document, les termes "lampe à filament", "lampe à décharge" et "source lumineuse à LED" sont utilisés; cependant, lorsque le terme "lampe" ou "source lumineuse" apparaît seul, ce terme désigne toutes les sources lumineuses, quelle que soit la technologie utilisée, à moins que le contexte n'indique clairement qu'il ne s'applique qu'à l'un des types de technologies. Dans les Règlements de l'ONU, le terme "source lumineuse" est utilisé pour les produits spécifiés dans le présent document.

NOTE 3 Lorsque le terme "appareil" est utilisé, il indique l'appareil utilisé en tant que luminaire. Il peut par exemple prendre la forme et servir de projecteur ou feu de signalisation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 60051-1, *Appareils de mesure électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Partie 1: Définitions et exigences générales communes à toutes les parties*

IEC 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes* (disponible à l'adresse http://std.iec.ch/iec60061)

IEC 60810:2017, *Lampes, sources lumineuses et LED encapsulées pour véhicules routiers – Exigences de performances*
IEC 60810:2017/AMD1:2019
IEC 60810:2017/AMD2:2022

IEC 62707-1:2013, *Tri des LED – Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles*
IEC 62707-1:2013/AMD1:2018

CIE 015:2018, *Colorimétrie*

Règlements des Nations Unies sur les véhicules – Accord 1958, *Accord concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements (Révision 3)*[1]
Disponible à l'adresse: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html (site web vérifié le 2021-01-18)

Addendum 3: Règlement nº 4, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs d'éclairage des plaques d'immatriculation arrière des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 5: Règlement nº 6, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux indicateurs de direction pour véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 6: Règlement nº 7, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position avant et arrière, des feux- stops et des feux d'encombrement pour véhicules automobiles et de leurs remorques*

Addendum 22: Règlement nº 23, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de marche arrière et feux de manœuvre pour véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 36: Règlement nº 37, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des lampes à incandescence destinées à être utilisées dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 37: Règlement nº 38, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de brouillard arrière pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 47: Règlement nº 48, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne l'installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse*

Addendum 49: Règlement nº 50, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position avant, des feux de position arrière, des feux- stops, des feux indicateurs de direction et des dispositifs d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière pour véhicules de la catégorie L*

Addendum 76: Règlement nº 77, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de stationnement pour les véhicules à moteur*

Addendum 86: Règlement nº 87, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de circulation diurne pour véhicules à moteur*

Addendum 90: Règlement nº 91, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position latéraux pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 98: Règlement nº 99, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des sources lumineuses à décharge pour projecteurs homologués de véhicules à moteur*

Addendum 100: Règlement nº 101, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières mues uniquement par un moteur à combustion interne ou mues par une chaîne de traction électrique hybride en ce qui concerne la mesure des émissions de dioxyde de carbone et de la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie en mode électrique, et des véhicules des catégories M_1 et N_1 mus uniquement par une chaîne de traction électrique en ce qui concerne la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie*

---

1 Egalement appelé *Accord 1958*. Dans le texte du présent document, les règlements qui relèvent de cet accord sont référencés sous la forme, par exemple, Règlement ONU 37 ou R 37.

Addendum 118: Règlement nº 119, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux d'angle pour les véhicules à moteur*

Addendum 127: Règlement nº 128, *Prescriptions uniformes concernant l'homologation des sources lumineuses à diodes électroluminescentes (DEL) destinées à être utilisées dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 147: Règlement nº 148, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs (feux) de signalisation lumineuse pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 148: Règlement nº 149, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs (feux) et systèmes d'éclairage de la route pour les véhicules à moteur*

R.E.5, Résolution d'ensemble des Nations Unies sur la spécification commune des catégories de sources lumineuses (R.E.5)

La R.E.5 est publiée par la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (UNECE) sous la référence ECE/TRANS/WP.29/1127 et est disponible à l'adresse suivante (site vérifié le 2021-01-18):
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

IEC 60809

Edition X.X 2023-XX
CONSOLIDATED VERSION

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

Lamps and light sources for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements

Lampes et sources lumineuses pour véhicules routiers – Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses



IEC 60809:2021-04+AMD1:2023-11 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 12
4 Requirements and test conditions for filament lamps 15
4.1 General requirements 15
4.2 Lamp marking 15
4.3 Bulbs 16
4.4 Colour 16
4.4.1 Colour of light 16
4.4.2 Colour endurance 17
4.4.3 Coated bulb 18
4.5 Lamp dimensions 18
4.6 Caps and bases 18
4.7 Initial electrical and luminous requirements 18
4.8 Check on optical quality 18
4.8.1 General 18
4.8.2 12 V lamps emitting white light 18
4.8.3 6 V and 24 V lamps emitting white light 19
4.8.4 Lamps emitting selective-yellow light 19
4.9 UV radiation 19
4.10 Standard (étalon) filament lamps 20
4.11 Non-replaceable filament lamps 20
4.11.1 General 20
4.11.2 Fixation 21
4.11.3 Lifetime 21
4.11.4 Colour endurance 22
4.11.5 Luminous flux and colour maintenance 22
4.11.6 Vibration and shock resistance 22
5 Requirements and test conditions for discharge lamps 22
5.1 General requirements 22
5.2 Lamp marking 22
5.3 Bulbs 23
5.4 Caps 23
5.5 Position and dimensions of electrodes, arc and black stripes 23
5.5.1 Measurements 23
5.5.2 Electrodes 23
5.5.3 Arc 23
5.5.4 Black stripes 23
5.6 Starting, run-up and hot-restrike characteristics 24
5.6.1 Starting 24
5.6.2 Run-up 24
5.6.3 Hot-restrike 24
5.6.4 Compliance 24
5.7 Electrical and photometric characteristics 25
5.7.1 Voltage and wattage 25
5.7.2 Luminous flux 25

5.7.3 Compliance 25
5.8 Colour 25
5.9 UV radiation 26
5.10 Standard (étalon) discharge lamps 27
6 Requirements and test conditions for LED light sources 27
6.1 General requirements 27
6.2 Light source marking 27
6.3 Optical surfaces 27
6.4 Colour of light 27
6.5 Lamp dimensions 27
6.6 Caps and bases 28
6.7 Initial electrical and photometrical requirements 28
6.8 Red content 28
6.9 UV radiation 29
6.10 Standard (étalon) light sources 29
7 Sampling and conditions of compliance 29
8 Lamp data sheets 29
8.1 General 29
8.2 List of specific lamp types 30
8.3 Data sheets not transferred to UN R.E.5 34
9 Requirements and test conditions for matrix light sources (MLSs) 34
9.1 General requirements 34
9.2 Photometrical requirements and test conditions 35
9.2.1 Measurement methods 35
9.2.2 Reference system 35
9.2.3 Operating conditions 35
9.2.4 Parameters determined by all pixels 35
9.2.5 Parameters determined per pixel 36
9.2.6 Characteristic parameters for luminance contrast behaviour 39
Annex A (normative) Filament shape, length and position 61
A.1 General 61
A.2 Filaments shown as points 61
A.3 Line filaments 61
A.4 Coiled-coil filaments 61
A.5 Extreme filament turns 61
A.6 Filament extremities 61
A.6.1 General 61
A.6.2 Axial filaments 61
A.6.3 Transverse filaments 61
A.7 Determination of filament length 62
A.8 Filament offsets 62
A.9 Lateral deviation 62
A.10 Filament location check system (box system) 62
Annex B (normative) Measurement method of the colour of filament lamps 65
B.1 General 65
B.2 Colour 65
B.3 Measuring directions 65
B.3.1 General 65

B.3.2 Filament lamps used in headlamps 65
B.3.3 Filament lamps used in light signalling devices 66
Annex C (normative) Test conditions for electrical and luminous characteristics 67
C.1 Filament lamps 67
C.1.1 Ageing 67
C.1.2 Test conditions 67
C.1.3 Electrical instrumentation 67
C.1.4 Photometry 67
C.2 LED light sources 67
C.2.1 Test conditions 67
C.2.2 Luminous flux 67
C.2.3 Normalized luminous intensity 68
C.2.4 Colour 68
C.2.5 Power consumption 68
C.2.6 Luminous flux and colour at elevated temperature 69
Annex D (normative) Measurement method of internal elements of R2 lamps 72
D.1 General test conditions 72
D.1.1 Measurement position 72
D.1.2 Ageing 72
D.1.3 Test conditions 72
D.2 Reference axis, reference plane and planes for measurements 72
D.2.1 Reference axis 72
D.2.2 Reference plane 72
D.2.3 Plane V-V 72
D.2.4 Plane H-H 72
D.2.5 Plane X-X 72
D.2.6 Plane Y1-Y1 72
D.2.7 Plane Y2-Y2 72
D.3 Viewing directions (see Figure D.1) 73
D.3.1 Viewing direction ① 73
D.3.2 Viewing direction ② 73
D.3.3 Viewing direction ③ 73
D.4 Measuring points (MP) 73
D.5 Dimensions to be measured 74
Annex E (normative) Measurement method of internal elements of H4 and HS1 lamps 77
E.1 General test conditions 77
E.1.1 Measurement position 77
E.1.2 Ageing 77
E.1.3 Test conditions 77
E.2 Reference axis, reference plane and planes for measurement 77
E.2.1 Reference axis 77
E.2.2 Reference plane 77
E.2.3 Plane V-V 77
E.2.4 Plane H-H 77
E.2.5 Plane X-X 77
E.2.6 Plane Y1-Y1 77
E.2.7 Plane Y2-Y2 78
E.2.8 Plane Y3-Y3 78

E.2.9 Plane Y4-Y4 78
E.2.10 Plane Y5-Y5 78
E.3 Viewing directions (see Figure E.1) 78
E.3.1 Viewing direction ① 78
E.3.2 Viewing direction ② 78
E.3.3 Viewing direction ③ 78
E.3.4 Viewing direction ④ 78
E.4 Measuring points (MP) 78
E.4.1 General 78
E.4.2 Shield and filaments (see Figure E.2) 79
E.4.3 Top obscuration (see Figure E.3) 79
E.5 Dimensions to be measured 79
Annex F (normative) Measurement method of internal elements of HB1 lamps 84
F.1 General test conditions 84
F.1.1 Measurement position 84
F.1.2 Ageing 84
F.1.3 Test conditions 84
F.2 Dipped-beam filament location 84
F.2.1 Horizontal location 84
F.2.2 Vertical location 84
F.2.3 Axial location 84
F.3 Main-beam filament location 84
F.3.1 Horizontal location 84
F.3.2 Vertical location 84
F.3.3 Axial location 85
Annex G (informative) Optical set-up for the measurement of the position and form of the arc and of the position of the electrodes of discharge lamps 86
Annex H (normative) Measurement method of electrical and photometric characteristics of discharge lamps 87
H.1 General 87
H.2 Ballast 87
H.3 Burning position 87
H.4 Ageing 87
H.5 Supply voltage 87
H.6 Starting test 87
H.7 Run-up test 87
H.8 Hot restrike test 87
H.9 Electrical and photometric test 88
H.10 Colour 88
Annex I (informative) Overview of lamp types and their applications 89
Annex J (normative) Test conditions for colour endurance measurements 92
J.1 General 92
J.2 Calibration and ageing 92
J.3 Test voltage 93
J.4 Operating position 93
J.5 Test rack 93
J.6 Operating cycles 93
J.7 Closure 96

Annex K (informative) Method(s) to determine the value of the light centre length for Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A, Lx5B, Lx6A, Lx6B, L1A/6 and L1B/6 97
K.1 Measurement and calculation method based on ray tracing 97
K.2 Alternative method 98
Annex L (informative) Method to determine the maximum luminance gradient of LED light sources 99
L.1 Measuring the luminance 99
L.2 Calculating the maximum luminance gradient 99
Bibliography 101

Figure 1 – Illustration of a grid of pixels with corresponding LEAs and subsections of pixels under test 38
Figure 2 – Illustration of method to determine the gap width 39
Figure 3 – Example of gap width characterization (luminance profile) 39
Figure 4 – Illustration of method to determine the luminance contrast for a column 41
Figure 5 – Example of luminance contrast determination (luminance profile) 41
Figure A.1 – Determination of apexes, filament length and filament offsets (A and B) 63
Figure A.2 – Determination of filament centre 63
Figure A.3 – Determination of lateral deviations (A and B) and tolerance on the light centre length (C) 64
Figure B.1 – Positions of the colorimetric receiver when measuring lamps used in headlamps 66
Figure B.2 – Positions of the colorimetric receiver when measuring lamps used in light signalling devices 66
Figure C.1 – Schematic representation of the set-up to measure the luminous flux and colour at elevated temperature 70
Figure C.2 – Schematic representation of the set-up to measure the luminous flux and colour at elevated temperature 71
Figure D.1 – Viewing directions, seen from the top of the lamp 75
Figure D.2 – Position of measuring points of R2 lamps 76
Figure E.1 – Viewing directions, seen from the top of the lamp 81
Figure E.2 – Position of measuring points of H4, H17, H19 and HS1 lamps 82
Figure E.3 – Top obscuration 83
Figure F.1 – Side view, view from ③[ab] 85
Figure F.2 – Plan view, view from ④[a] 85
Figure G.1 – Optical system 86
Figure J.1 – Side view of box 93
Figure J.2 – Front view of box 93
Figure J.3 – Temperature in the climate chamber during one operating cycle 94
Figure J.4 – Relative humidity in the climate chamber during one operating cycle 94
Figure J.5 – Switching modes of filament lamps for intermittent operation during one operating cycle 95
Figure J.6 – Switching modes of filament lamps for intermittent and continuous operation during one operating cycle 95
Figure J.7 – Switching modes of filament lamps for continuous operation during one operating cycle 96

Figure J.8 – Switching modes of filament lamps for intermittent and continuous operation during one operating cycle 96
Figure K.1 – Set-up to measure the luminance distribution of the A versions of the LED light sources 97
Figure K.2 – Set-up to measure the luminance distribution of the B versions of the LED light sources 98
Figure L.1 – Example of a luminance image and the calculated average luminance values $L(x)$ 100
Figure L.2 – Example for 1 µm-interpolation and position of maximum luminance gradient 100

Table 1 – Lifetime of non-replaceable light sources used in devices (luminaires) 21
Table 2 – Spectral weighting function 26
Table 3 – List of specific lamp types 30
Table C.1 – Luminous flux tolerance limits 68
Table D.1 – Dimensions to be measured for R2 lamps 74
Table E.1 – Dimensions to be measured for H4, H17, H19 and HS1 lamps 80
Table I.1 – Overview of lamp types and their applications 89
Table J.1 – Applicable switching modes 92
Table J.2 – Applicable boxes of the test racks 92
Table J.3 – Dimensions of the applicable boxes and the relative position of the centre of the filament 93
Table J.4 – Timing during one operating cycle 94
Table J.5 – Switching modes of the filament lamps 95

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

LAMPS AND LIGHT SOURCES FOR ROAD VEHICLES – DIMENSIONAL, ELECTRICAL AND LUMINOUS REQUIREMENTS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 60809 edition 4.1 contains the fourth edition (2021-04) [documents 34A/2232/FDIS and 34A/2235/RVD] and its amendment 1 (2023-11) [documents 34A/2370/FDIS and 34A/2378/RVD].

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.

IEC 60809 has been prepared by subcommittee 34A: Electric light sources, of IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This fourth edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) Introduction of a light technical measurement on LED light sources intended for use in front-lighting applications.
b) As the original data sheets and some figures from previous editions were not available in an editable format, they have been reproduced from their old format, following the current drafting rules and are now in single language format. Some reproductions constitute minor (obvious) editorial changes of the original text sections and original figures; no technical changes were introduced.

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

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- 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.

LAMPS AND LIGHT SOURCES FOR ROAD VEHICLES – DIMENSIONAL, ELECTRICAL AND LUMINOUS REQUIREMENTS

1 Scope

This document is applicable to electric light sources (see Note 1) for use in automotive applications, for example in road illumination devices and/or light signalling devices for road vehicles.

It is especially applicable to light sources listed in UN Resolution R.E.5 and light sources subject to other legislations.

This document specifies the technical requirements for interchangeability for example dimensional, electrical and photometrical characteristics, and includes test methods.

For the light sources listed in this document, the data sheets are contained either in this document or are included by reference to UN Resolution R.E.5.

Performance requirements are specified in IEC 60810, for example life, torsion strength, resistance to vibration and shock.

The requirements for miniature light sources for supplementary purposes, not subject to legislation, are specified in IEC 60983.

NOTE 1 The terms "lamp" and "light source" are both used in this document to mean the same product, so the two terms are interchangeable throughout this document.

NOTE 2 In various vocabularies and standards, different terms are used for "incandescent lamp" (IEC 60050-845:1987, 845-07-04), "discharge lamp" (IEC 60050-845:1987, 845-07-17) and "LED lamp". In this document "filament lamp", "discharge lamp" and "LED light source" are used, however, where only "lamp" or "light source" is written, all light sources, independent of the technology used, are meant, unless the context clearly shows that it applies to one kind of technology only. In the UN Regulations, the word "light source" is used for the products specified in this document.

NOTE 3 Wherever the term "device" is used, it is meant to designate equipment which is used as a luminaire. It can for instance take the form and purpose of a headlight or signal light.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (available at http://www.electropedia.org/)

IEC 60051-1, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps* (available at http://std.iec.ch/iec60061)

IEC 60810:2017, *Lamps, light sources and LED packages for road vehicles – Performance requirements*

IEC 60810:2017/AMD1:2019
IEC 60810:2017/AMD2:2022

IEC 62707-1:2013, *LED-binning – Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications*
IEC 62707-1:2013/AMD1:2018

CIE 015:2018, *Colorimetry*

United Nations, Vehicle Regulations – 1958 Agreement, *Agreement concerning the Adoption of Harmonized Technical United Nations Regulations for Wheeled Vehicles, Equipment and Parts which can be Fitted and/or be Used on Wheeled Vehicles and the Conditions for Reciprocal Recognition of Approvals Granted on the Basis of these United Nations Regulations (Revision 3)*[1]
Available at: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html (website checked 2021-01-18)

Addendum 3: Regulation No. 4, *Uniform provisions concerning the approval of devices for the illumination of rear registration plates of power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 5: Regulation No. 6, *Uniform provisions concerning the approval of direction indicators for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 6: Regulation No. 7, *Uniform provisions concerning the approval of front and rear position lamps, stop-lamps and end-outline marker lamps for motor vehicles and their trailers*

Addendum 22: Regulation No. 23, *Uniform provisions concerning the approval of reversing and manoeuvring lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 36: Regulation No. 37, *Uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units of power-driven vehicles and of their trailers*

Addendum 37: Regulation No. 38, *Uniform provisions concerning the approval of rear fog lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 47: Regulation No. 48, *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the installation of lighting and light-signalling devices*

Addendum 49: Regulation No. 50, *Uniform provisions concerning the approval of front position lamps, rear position lamps, stop lamps, direction indicators and rear-registration-plate illuminating devices for vehicles of category L*

Addendum 76: Regulation No. 77, *Uniform provisions concerning the approval of parking lamps for power-driven vehicles*

Addendum 86: Regulation No. 87, *Uniform provisions concerning the approval of daytime running lamps for power-driven vehicles*

Addendum 90: Regulation No. 91, *Uniform provisions concerning the approval of side-marker lamps for motor vehicles and their trailers*

Addendum 98: Regulation No. 99, *Uniform provisions concerning the approval of gas-discharge light sources for use in approved gas-discharge lamp units of power-driven vehicles*

Addendum 100: Regulation No. 101, *Uniform provisions concerning the approval of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M_1 and N_1 vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range*

Addendum 118: Regulation No. 119, *Uniform provisions concerning the approval of cornering lamps for power-driven vehicles*

---

[1] Also known as *The 1958 Agreement*. In the text of this document the regulations under this agreement are referred to as, for example, UN Regulation 37 or R 37.

Addendum 127: Regulation No. 128, *Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 147: Regulation No. 148, *Uniform provisions concerning the approval of light-signalling devices (lamps) for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 148: Regulation No. 149, *Uniform provisions concerning the approval of road illumination devices (lamps) and systems for power-driven vehicles*

R.E.5, United Nations Consolidated Resolution on the common specification of light source categories (R.E.5)

R.E.5 is published by UNECE under the reference ECE/TRANS/WP.29/1127 and is available at the following address (website checked on 2021-01-18):
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 108
1 Domaine d'application 110
2 Références normatives 110
3 Termes et définitions 112
4 Exigences et conditions d'essai relatives aux lampes à filament 115
4.1 Exigences générales 115
4.2 Marquage de la lampe 115
4.3 Ampoules 115
4.4 Couleur 115
4.4.1 Couleur de la lumière 115
4.4.2 Endurance de la couleur 117
4.4.3 Ampoule avec revêtement 117
4.5 Dimensions de la lampe 117
4.6 Culots et socles 117
4.7 Exigences électriques et lumineuses initiales 118
4.8 Vérification de la qualité optique 118
4.8.1 Généralités 118
4.8.2 Lampes 12 V qui émettent de la lumière blanche 118
4.8.3 Lampes 6 V et 24 V qui émettent de la lumière blanche 118
4.8.4 Lampes qui émettent de la lumière jaune sélectif 118
4.9 Rayonnement ultraviolet 118
4.10 Lampes à filament étalons 119
4.11 Lampes à filament non remplaçables 119
4.11.1 Généralités 119
4.11.2 Fixation 120
4.11.3 Durée de vie 120
4.11.4 Endurance de la couleur 121
4.11.5 Conservation du flux lumineux et de la couleur 121
4.11.6 Résistance aux vibrations et aux chocs 122
5 Exigences et conditions d'essai relatives aux lampes à décharge 122
5.1 Exigences générales 122
5.2 Marquage de la lampe 122
5.3 Ampoules 122
5.4 Culots 123
5.5 Position et dimensions des électrodes, de l'arc et des bandes noires 123
5.5.1 Mesurages 123
5.5.2 Electrodes 123
5.5.3 Arc 123
5.5.4 Bandes noires 123
5.6 Caractéristiques d'amorçage, d'établissement du régime et de réamorçage à chaud 123
5.6.1 Amorçage 123
5.6.2 Etablissement du régime 123
5.6.3 Réamorçage à chaud 124
5.6.4 Conformité 124
5.7 Caractéristiques électriques et photométriques 124
5.7.1 Tension et puissance 124

5.7.2 Flux lumineux 124
5.7.3 Conformité 124
5.8 Couleur 124
5.9 Rayonnement ultraviolet 125
5.10 Lampes à décharge étalons 126
6 Exigences et conditions d'essai relatives aux sources lumineuses à LED 126
6.1 Exigences générales 126
6.2 Marquage de la source lumineuse 126
6.3 Surfaces optiques 127
6.4 Couleur de la lumière 127
6.5 Dimensions de la lampe 127
6.6 Culots et socles 127
6.7 Exigences électriques et photométriques initiales 128
6.8 Quantité de lumière rouge 128
6.9 Rayonnement ultraviolet 128
6.10 Sources lumineuses étalons 128
7 Echantillonnage et conditions de conformité 128
8 Feuilles de caractéristiques des lampes 128
8.1 Généralités 128
8.2 Liste des types de lampes spécifiques 129
8.3 Feuilles de caractéristiques non transférées à la R.E.5 de l'ONU 133
9 Exigences et conditions d'essai pour les sources lumineuses à matrice (MLS) 134
9.1 Exigences générales 134
9.2 Exigences photométriques et conditions d'essais 134
9.2.1 Méthodes de mesure 134
9.2.2 Système de référence 134
9.2.3 Conditions de fonctionnement 134
9.2.4 Paramètres déterminés par tous les pixels 134
9.2.5 Paramètres déterminés par pixel 135
9.2.6 Paramètres caractéristiques pour le comportement du contraste de luminance 138
Annexe A (normative) Forme, longueur et position du filament 159
A.1 Généralités 159
A.2 Filaments affichés en tant que points 159
A.3 Filaments de ligne 159
A.4 Filaments à bobine spiralée 159
A.5 Spires extrêmes du filament 159
A.6 Extrémités d'un filament 159
A.6.1 Généralités 159
A.6.2 Filaments axiaux 159
A.6.3 Filaments transversaux 159
A.7 Détermination de la longueur du filament 159
A.8 Décalages du filament 160
A.9 Ecart latéral 160
A.10 Système de vérification de la localisation du filament (système de boîtier) 160
Annexe B (normative) Méthode de mesure de la couleur des lampes à filament 162
B.1 Généralités 162
B.2 Couleur 162

B.3 Directions de mesure 162
B.3.1 Généralités 162
B.3.2 Lampes à filament utilisées dans des projecteurs 162
B.3.3 Lampes à filament utilisées dans des appareils de signalisation 162
Annexe C (normative) Conditions d'essai pour les caractéristiques électriques et lumineuses 164
C.1 Lampes à filament 164
C.1.1 Vieillissement 164
C.1.2 Conditions d'essai 164
C.1.3 Instrumentation électrique 164
C.1.4 Photométrie 164
C.2 Sources lumineuses à LED 164
C.2.1 Conditions d'essai 164
C.2.2 Flux lumineux 164
C.2.3 Intensité lumineuse normalisée 165
C.2.4 Couleur 165
C.2.5 Consommation d'énergie électrique 165
C.2.6 Flux lumineux et couleur à température élevée 165
Annexe D (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes R2 168
D.1 Conditions générales d'essai 168
D.1.1 Position de mesure 168
D.1.2 Vieillissement 168
D.1.3 Conditions d'essai 168
D.2 Axe de référence, plan de référence et plans pour les mesurages 168
D.2.1 Axe de référence 168
D.2.2 Plan de référence 168
D.2.3 Plan V-V 168
D.2.4 Plan H-H 168
D.2.5 Plan X-X 168
D.2.6 Plan Y1-Y1 168
D.2.7 Plan Y2-Y2 168
D.3 Axes de visée (voir Figure D.1) 168
D.3.1 Axe de visée ① 168
D.3.2 Axe de visée ② 169
D.3.3 Axe de visée ③ 169
D.4 Points de mesure (MP, *Measuring Points*) 169
D.5 Dimensions à mesurer 169
Annexe E (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes H4 et HS1 172
E.1 Conditions générales d'essai 172
E.1.1 Position de mesure 172
E.1.2 Vieillissement 172
E.1.3 Conditions d'essai 172
E.2 Axe de référence, plan de référence et plans pour les mesurages 172
E.2.1 Axe de référence 172
E.2.2 Plan de référence 172
E.2.3 Plan V-V 172
E.2.4 Plan H-H 172
E.2.5 Plan X-X 172

E.2.6 Plan Y1-Y1 172
E.2.7 Plan Y2-Y2 172
E.2.8 Plan Y3-Y3 172
E.2.9 Plan Y4-Y4 172
E.2.10 Plan Y5-Y5 173
E.3 Axes de visée (voir Figure E.1) 173
E.3.1 Axe de visée ① 173
E.3.2 Axe de visée ② 173
E.3.3 Axe de visée ③ 173
E.3.4 Axe de visée ④ 173
E.4 Points de mesure (MP, *Measuring Points*) 173
E.4.1 Généralités 173
E.4.2 Coupelle et filaments (voir Figure E.2) 173
E.4.3 Calotte (voir Figure E.3) 174
E.5 Dimensions à mesurer 174
Annexe F (normative) Méthode de mesure des éléments internes des lampes HB1 178
F.1 Conditions générales d'essai 178
F.1.1 Position de mesure 178
F.1.2 Vieillissement 178
F.1.3 Conditions d'essai 178
F.2 Emplacement du filament croisement (du faisceau de croisement) 178
F.2.1 Emplacement horizontal 178
F.2.2 Emplacement vertical 178
F.2.3 Emplacement axial 178
F.3 Emplacement du filament route (du faisceau principal) 178
F.3.1 Emplacement horizontal 178
F.3.2 Emplacement vertical 178
F.3.3 Emplacement axial 178
Annexe G (informative) Dispositif optique pour mesurer la position et la forme de l'arc et la position des électrodes des lampes à décharge 180
Annexe H (normative) Méthode de mesure des caractéristiques électriques et photométriques des lampes à décharge 181
H.1 Généralités 181
H.2 Ballast 181
H.3 Position de fonctionnement 181
H.4 Vieillissement 181
H.5 Tension d'alimentation 181
H.6 Essai d'amorçage 181
H.7 Essai d'établissement du régime 181
H.8 Essai de réamorçage à chaud 181
H.9 Essai électrique et photométrique 181
H.10 Couleur 182
Annexe I (informative) Récapitulatif des types de lampes et de leurs applications 183
Annexe J (normative) Conditions d'essai pour les mesurages d'endurance de la couleur 186
J.1 Généralités 186
J.2 Etalonnage et vieillissement 186
J.3 Tension d'essai 186
J.4 Position des lampes 187

J.5 Bâti d'essai 187
J.6 Cycles d'exploitation 187
J.7 Fermeture 190
Annexe K (informative) Méthode(s) pour déterminer la valeur de la longueur du centre lumineux pour Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A, Lx5B, Lx6A, Lx6B, L1A/6 et L1B/6 191
K.1 Méthode de mesure et de calcul fondée sur le tracé des rayons 191
K.2 Méthode alternative 192
Annexe L (informative) Méthode pour déterminer le gradient de luminance maximal des sources lumineuses à LED 193
L.1 Mesurage de la luminance 193
L.2 Calcul du gradient de luminance maximal 193
Bibliographie 195

Figure 1 – Illustration d'une grille de pixels avec les LEA et sous-sections de pixels en essai correspondantes 136
Figure 2 – Illustration de la méthode de détermination de la largeur de l'interstice 137
Figure 3 – Exemple de caractérisation de la largeur de l'interstice (profil de luminance) 138
Figure 4 – Illustration de la méthode de détermination du contraste de luminance pour une colonne 139
Figure 5 – Exemple de détermination du contraste de luminance (profil de luminance) 139
Figure A.1 – Détermination des sommets, de la longueur du filament et des décalages du filament (A et B) 160
Figure A.2 – Détermination du centre du filament 161
Figure A.3 – Détermination des écarts latéraux (A et B) et de la tolérance sur la longueur du centre de la lumière (C) 161
Figure B.1 – Positions du récepteur colorimétrique lors du mesurage des lampes utilisées dans des projecteurs 163
Figure B.2 – Positions du récepteur colorimétrique lors du mesurage des lampes utilisées dans des appareils de signalisation 163
Figure C.1 – Représentation schématique du dispositif de mesure du flux lumineux et de la couleur à température élevée 166
Figure C.2 – Représentation schématique du dispositif de mesure du flux lumineux et de la couleur à température élevée 167
Figure D.1 – Axes de visée, vus depuis le dessus de la lampe 170
Figure D.2 – Position des points de mesure des lampes R2 171
Figure E.1 – Axes de visée, vus depuis le dessus de la lampe 175
Figure E.2 – Position des points de mesure des lampes H4, H17, H19 et HS1 176
Figure E.3 – Calotte 177
Figure F.1 – Vue de côté, vue depuis ③[ab] 179
Figure F.2 – Vue de plan, vue depuis ④[a] 179
Figure G.1 – Système optique 180
Figure J.1 – Vue de côté du boîtier 187
Figure J.2 – Vue avant du boîtier 187
Figure J.3 – Température dans la chambre climatique pendant un cycle d'exploitation 188
Figure J.4 – Humidité relative dans la chambre climatique pendant un cycle d'exploitation 188

Figure J.5 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent pendant un cycle d'exploitation 189
Figure J.6 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent et continu pendant un cycle d'exploitation 189
Figure J.7 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement continu pendant un cycle d'exploitation 190
Figure J.8 – Modes de commutation des lampes à filament pour fonctionnement intermittent et continu pendant un cycle d'exploitation 190
Figure K.1 – Dispositif de mesure de la distribution de luminance des versions A des sources lumineuses à LED 191
Figure K.2 – Dispositif de mesure de la distribution de luminance des versions B des sources lumineuses à LED 192
Figure L.1 – Exemple d'une image de luminance et des valeurs de luminance moyenne calculées $L(x)$ 194
Figure L.2 – Exemple pour l'interpolation à 1 µm et position du gradient de luminance maximal 194

Tableau 1 – Durée de vie des sources lumineuses non remplaçables utilisées dans des appareils (luminaires) 121
Tableau 2 – Fonction de pondération spectrale 126
Tableau 3 – Liste des types de lampes spécifiques 129
Tableau C.1 – Limites de tolérance du flux lumineux 165
Tableau D.1 – Dimensions à mesurer pour les lampes R2 170
Tableau E.1 – Dimensions à mesurer pour les lampes H4, H17, H19 et HS1 174
Tableau I.1 – Récapitulatif des types de lampes et de leurs applications 183
Tableau J.1 – Modes de commutation applicables 186
Tableau J.2 – Boîtiers applicables pour les bâtis d'essai 186
Tableau J.3 – Dimensions des boîtiers applicables et position relative du centre du filament 187
Tableau J.4 – Durée d'un cycle d'exploitation 188
Tableau J.5 – Modes de commutation des lampes à filament 189

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES ET SOURCES LUMINEUSES POUR VÉHICULES ROUTIERS – EXIGENCES DIMENSIONNELLES, ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES

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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 60809 édition 4.1 contient la quatrième édition (2021-04) [documents 34A/2232/FDIS et 34A/2235/RVD] et son amendement 1 (2023-11) [documents 34A/2370/FDIS et 34A/2378/RVD].

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.

L'IEC 60809 a été établie par le sous-comité 34A: Sources lumineuses électriques, du comité d'études 34 de l'IEC: Eclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) introduction d'une mesure technique de la lumière sur les sources lumineuses à LED destinées à être utilisées dans les applications d'éclairage avant;
b) du fait que les feuilles de caractéristiques d'origine et certaines figures issues des éditions précédentes n'étaient pas disponibles sous un format éditable, elles ont été reproduites à partir de leur ancien format, conformément aux règles de rédaction en vigueur, mais à présent sous un format unilingue. Certaines reproductions présentent des modifications rédactionnelles mineures (évidentes) des sections de texte et des figures d'origine; aucune modification technique n'a été apportée.

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

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

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

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

LAMPES ET SOURCES LUMINEUSES POUR VÉHICULES ROUTIERS – EXIGENCES DIMENSIONNELLES, ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES

1 Domaine d'application

Le présent document est applicable aux sources lumineuses électriques (voir Note 1) destinées à être utilisées dans les applications automobiles, par exemple dans les dispositifs d'éclairage de la route et/ou les appareils de signalisation pour véhicules routiers.

Il s'applique en particulier aux sources lumineuses répertoriées dans la Résolution R.E.5 de l'ONU et aux sources lumineuses qui font l'objet d'autres législations.

Le présent document spécifie les exigences techniques pour l'interchangeabilité, par exemple les caractéristiques dimensionnelles, électriques et photométriques, et comprend les méthodes d'essai.

Pour les sources lumineuses répertoriées dans le présent document, les feuilles de caractéristiques sont incluses soit dans le présent document soit par référence à la Résolution R.E.5 de l'ONU.

Les exigences de performance sont spécifiées dans l'IEC 60810, par exemple la durée de vie, la résistance à la torsion, aux vibrations et aux chocs.

Les exigences relatives aux sources lumineuses miniatures à usages complémentaires, non soumises à législation, sont spécifiées dans l'IEC 60983.

NOTE 1 Les termes "lampe" et "source lumineuse" sont tous deux utilisés dans le présent document pour désigner le même produit. Les deux termes sont donc interchangeables tout au long du présent document.

NOTE 2 En fonction des vocabulaires et des normes, différents termes sont utilisés pour désigner une "lampe à incandescence" (IEC 60050-845:1987, 845-07-04), une "lampe à décharge" (IEC 60050-845:1987, 845-07-17) et une "lampe à LED". Dans le présent document, les termes "lampe à filament", "lampe à décharge" et "source lumineuse à LED" sont utilisés; cependant, lorsque le terme "lampe" ou "source lumineuse" apparaît seul, ce terme désigne toutes les sources lumineuses, quelle que soit la technologie utilisée, à moins que le contexte n'indique clairement qu'il ne s'applique qu'à l'un des types de technologies. Dans les Règlements de l'ONU, le terme "source lumineuse" est utilisé pour les produits spécifiés dans le présent document.

NOTE 3 Lorsque le terme "appareil" est utilisé, il indique l'appareil utilisé en tant que luminaire. Il peut par exemple prendre la forme et servir de projecteur ou feu de signalisation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 60051-1, *Appareils de mesure électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Partie 1: Définitions et exigences générales communes à toutes les parties*

IEC 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes* (disponible à l'adresse http://std.iec.ch/iec60061)

IEC 60810:2017, *Lampes, sources lumineuses et LED encapsulées pour véhicules routiers – Exigences de performances*
IEC 60810:2017/AMD1:2019
IEC 60810:2017/AMD2:2022

IEC 62707-1:2013, *Tri des LED – Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications automobiles*
IEC 62707-1:2013/AMD1:2018

CIE 015:2018, *Colorimétrie*

Règlements des Nations Unies sur les véhicules – Accord 1958, *Accord concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements (Révision 3)*[1]
Disponible à l'adresse: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html (site web vérifié le 2021-01-18)

Addendum 3: Règlement nº 4, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs d'éclairage des plaques d'immatriculation arrière des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 5: Règlement nº 6, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux indicateurs de direction pour véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 6: Règlement nº 7, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position avant et arrière, des feux- stops et des feux d'encombrement pour véhicules automobiles et de leurs remorques*

Addendum 22: Règlement nº 23, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de marche arrière et feux de manœuvre pour véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 36: Règlement nº 37, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des lampes à incandescence destinées à être utilisées dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 37: Règlement nº 38, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de brouillard arrière pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 47: Règlement nº 48, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne l'installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse*

Addendum 49: Règlement nº 50, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position avant, des feux de position arrière, des feux- stops, des feux indicateurs de direction et des dispositifs d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière pour véhicules de la catégorie L*

Addendum 76: Règlement nº 77, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de stationnement pour les véhicules à moteur*

Addendum 86: Règlement nº 87, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de circulation diurne pour véhicules à moteur*

Addendum 90: Règlement nº 91, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux de position latéraux pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 98: Règlement nº 99, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des sources lumineuses à décharge pour projecteurs homologués de véhicules à moteur*

Addendum 100: Règlement nº 101, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières mues uniquement par un moteur à combustion interne ou mues par une chaîne de traction électrique hybride en ce qui concerne la mesure des émissions de dioxyde de carbone et de la consommation de carburant et/ou la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie en mode électrique, et des véhicules des catégories M_1 et N_1 mus uniquement par une chaîne de traction électrique en ce qui concerne la mesure de la consommation d'énergie électrique et de l'autonomie*

---

1 Egalement appelé *Accord 1958*. Dans le texte du présent document, les règlements qui relèvent de cet accord sont référencés sous la forme, par exemple, Règlement ONU 37 ou R 37.

Addendum 118: Règlement nº 119, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des feux d'angle pour les véhicules à moteur*

Addendum 127: Règlement nº 128, *Prescriptions uniformes concernant l'homologation des sources lumineuses à diodes électroluminescentes (DEL) destinées à être utilisées dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques*

Addendum 147: Règlement nº 148, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs (feux) de signalisation lumineuse pour les véhicules à moteur et leurs remorques*

Addendum 148: Règlement nº 149, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des dispositifs (feux) et systèmes d'éclairage de la route pour les véhicules à moteur*

R.E.5, Résolution d'ensemble des Nations Unies sur la spécification commune des catégories de sources lumineuses (R.E.5)

La R.E.5 est publiée par la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (UNECE) sous la référence ECE/TRANS/WP.29/1127 et est disponible à l'adresse suivante (site vérifié le 2021-01-18):
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html