

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
810

Deuxième édition
Second edition
1993-10

Lampes pour véhicules routiers –

Prescriptions de performances

Lamps for road vehicles –

Performance requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 810: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
810**

Deuxième édition
Second edition
1993-10

Lampes pour véhicules routiers –

Prescriptions de performances

Lamps for road vehicles –

Performance requirements

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Références normatives	6
1.3 Définitions	8
SECTION 2: PRESCRIPTIONS ET CONDITIONS D'ESSAI	
2.1 Fonctions principales et interchangeabilité	10
2.2 Résistance à la torsion	10
2.3 Durée de vie caractéristique T	10
2.4 Durée B3	10
2.5 Maintien du flux lumineux	12
2.6 Résistance aux vibrations et aux chocs	12
2.7 Résistance de l'ampoule en verre	12
SECTION 3: CONSEILS POUR LA CONCEPTION DES MATÉRIELS	
3.1 Limite de température du pincement	14
3.2 Limite de température de la soudure	14
3.3 Encombrement maximal des lampes à filament	14
3.4 Surtension maximale	14
3.5 Recommandations pour l'utilisation des lampes à filament aux halogènes	14
SECTION 4: FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES À FILAMENT	
4.1 Valeurs des durées de vie assignées et du maintien du flux lumineux, des lampes à filament pour véhicules routiers, essayées dans les conditions prescrites à l'annexe A	16
Annexes	
A Conditions d'essai de durée de vie	20
B Essais de vibrations	24
C Essai de résistance de l'ampoule en verre	32
Figures	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
SECTION 1: GENERAL	
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	7
1.3 Definitions	9
SECTION 2: REQUIREMENTS AND TEST CONDITIONS	
2.1 Basic function and interchangeability	11
2.2 Torsion strength	11
2.3 Characteristic life T	11
2.4 Life B3	11
2.5 Lumen maintenance	13
2.6 Resistance to vibration and shock	13
2.7 Glass bulb strength	13
SECTION 3: GUIDANCE FOR EQUIPMENT DESIGN	
3.1 Pinch temperature limit	15
3.2 Solder temperature limit	15
3.3 Maximum filament lamp outline	15
3.4 Maximum surge voltage	15
3.5 Recommended instructions for use of halogen filament lamps	15
SECTION 4: FILAMENT LAMP DATA	
4.1 Rated life and lumen-maintenance values for road vehicle filament lamps tested under conditions as prescribed in annex A	17
Annexes	
A Life test conditions	21
B Vibration tests	25
C Glass bulb strength test	33
Figures	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES POUR VÉHICULES ROUTIERS – PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 810 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1986, ainsi que ses amendements 1 (1988) et 2 (1992).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
34A(BC)688	34A(BC)696

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

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LAMPS FOR ROAD VEHICLES –
PERFORMANCE REQUIREMENTS**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 810 has been prepared by sub-committee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition issued in 1986 and amendments 1 (1988) and 2 (1992).

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

DIS	Report on voting
34A(CO)688	34A(CO)696

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

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

LAMPES POUR VÉHICULES ROUTIERS – PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCES

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente norme fait partie d'une série de normes CEI relatives aux lampes à filament destinées à être utilisées dans les projecteurs avant, feux de brouillard, et feux de signalisation des véhicules routiers.

NOTE - Pour les appareils d'éclairage des véhicules routiers, il est de pratique courante d'utiliser le terme «lampe à filament» pour les lampes à incandescence (voir ISO 7227). Cette expression est utilisée dans la présente norme.

Elle précise les prescriptions de performances et les méthodes de vérifications des caractéristiques de performances telles que la durée, le maintien du flux lumineux, la résistance à la torsion, la résistance de l'ampoule de verre, et la résistance aux vibrations; en outre, des renseignements sont donnés sur les limites de température, les encombrements maximums des lampes à filament, et les surtensions maximales supportables, à titre d'indication, pour concevoir les équipements électriques et d'éclairage.

Ces prescriptions de performances sont un complément aux prescriptions principales spécifiées dans la CEI 809. Les prescriptions de performances ne sont pas destinées à être utilisées par les administrations pour les homologations de type ou la vérification de la conformité de production.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(845): 1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*
Modification n° 2 (1985)

CEI 68-2-47: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques tels que chocs (Ea), secousses (Eb), vibrations (Fc et Fd) et accélération constante (Ga) et guide*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 682: 1980, *Méthode normale pour la mesure de la température au pincement des lampes quartz tungstène-halogène*
Modification n° 1 (1987)

LAMPS FOR ROAD VEHICLES – PERFORMANCE REQUIREMENTS

Section 1: General

1.1 Scope

This standard is one of a series of IEC standards for filament lamps to be used in head-lamps, fog-lamps and signalling lamps of road vehicles.

NOTE - For road vehicle lighting equipment it is common practice to use the term "filament lamp" for incandescent lamps (see ISO 7227). This is regarded in this standard.

It specifies performance requirements and test methods for the measurement of performance characteristics such as life, lumen maintenance, torsion strength, glass bulb strength and vibration resistance; moreover, information on temperature limits, maximum filament lamp outlines and maximum tolerable voltage surges is given for the guidance of lighting and electrical equipment design.

These performance requirements are additional to the basic requirements specified in IEC 809. The performance requirements are not intended to be used by authorities for type approval or conformity of production assessment.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions to the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(845): 1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*
Amendment No. 2 (1985)

IEC 68-2-47: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 682: 1980, *Standard method of measuring the pinch temperature of quartz-tungsten-halogen lamps*
Amendment No. 1 (1987)

CEI 809: 1985, *Lampes pour véhicules routiers. Prescriptions dimensionnelles, électriques, et lumineuses*
Modification n° 1 (1987)
Modification n° 2 (1989)
Amendement n° 3 (1992)

ISO 2854: 1976, *Interprétation statistique des données – Techniques d'estimation et tests portant sur des moyennes et des variances*

ISO 3951: 1989, *Règles et tables échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de non-conformes*

ISO 7227: 1987, *Véhicules routiers – Dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse – Vocabulaire*

1.3 Définitions

En complément des définitions de la CEI 809, les définitions suivantes s'appliquent.

1.3.1 durée de vie: La totalité du temps, pendant lequel, une lampe à filament a fonctionné avant d'être hors d'usage, ou considérée comme telle, selon l'un des critères suivants:

- 1) La fin de vie, est la durée jusqu'à la défaillance du filament.
- 2) La durée de vie d'une lampe à deux filaments est la durée jusqu'à la défaillance de l'un ou l'autre des filaments, si la lampe est essayée selon un cycle d'allumage impliquant le fonctionnement alterné des deux filaments.

La durée de vie d'une lampe à filament est exprimée en heures.

1.3.2 durée de vie caractéristique T : La durée de vie caractéristique T est une constante de la distribution de Weibull, et indique le temps au bout duquel, 63,2 % du nombre de lampes à filament essayées, du même type, ont atteint leur durée de vie individuelle.

1.3.3 durée B3: La durée B3 est une constante de la distribution de Weibull, indiquant le temps au bout duquel 3 % du nombre de lampes à filament essayées, du même type, ont atteint la fin de leur durée de vie individuelle.

1.3.4 maintien du flux lumineux: Rapport entre le flux lumineux d'une lampe à filament, à un instant donné de sa vie, et son flux lumineux initial, la lampe ayant fonctionné dans des conditions spécifiées.

1.3.5 flux lumineux initial: Le flux lumineux initial d'une lampe à filament est mesuré après vieillissement comme spécifié dans l'annexe C de la CEI 809.

1.3.6 valeurs assignées: Valeur d'une caractéristique spécifiée, pour le fonctionnement d'une lampe à filament, à la tension d'essai et/ou à d'autres conditions spécifiées.

1.3.7 température limite du pincement: Température maximale admissible au pincement, afin d'assurer à une lampe, une performance satisfaisante en service.

IEC 809: 1985, *Lamps for road vehicles. Dimensional, electrical and luminous requirements*

Amendment No. 1 (1987)

Amendment No. 2 (1989)

Amendment No. 3 (1992)

ISO 2854: 1976, *Statistical interpretation of data – Techniques of estimation and tests relating to means and variances*

ISO 3951: 1989, *Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent non-conforming*

ISO 7227: 1987, *Road vehicles – Lighting and light signalling devices – Vocabulary*

1.3 Definitions

In addition to the definitions in IEC 809 the following definitions apply.

1.3.1 life: The total time for which a filament lamp has been operated before it becomes useless or is considered to be so according to one of the following criteria:

- 1) The end of life is the time until the filament fails.
- 2) The life of a dual filament lamp is the time until either filament fails, if the filament lamp is tested in a switching cycle involving alternative operation of both filaments.

Filament lamp life is expressed in hours.

1.3.2 characteristic life T : The characteristic life T is a constant of the Weibull-distribution and indicates the time up to which 63,2 % of a number of tested filament lamps of the same type have ended their individual lives.

1.3.3 life B3: Life B3 is a constant of the Weibull distribution indicating the time during which 3 % of a number of the tested filament lamps of the same type have reached the end of their individual lives.

1.3.4 lumen maintenance: Ratio of the luminous flux of a filament lamp at a given time in its life to its initial luminous flux, the filament lamp being operated under specific conditions.

1.3.5 initial luminous flux: Luminous flux of a filament lamp measured after ageing as specified in annex C of IEC 809.

1.3.6 rated value: Value of a characteristic specified for operation of a filament lamp at test voltage and/or other specified conditions.

1.3.7 pinch temperature limit: The maximum admissible pinch temperature to ensure satisfactory filament lamp performance in service.

1.3.8 température limite de soudure: Température maximale admissible de la soudure, afin d'assurer à une lampe, une performance satisfaisante en service.

1.3.9 encombrement maximal d'une lampe à filament: Contour délimitant le volume à réserver, pour la lampe à filament, dans l'appareil correspondant.

1.3.10 lampe à filament pour usage Intensif: Lampe à filament déclarée comme telle, par le fabricant ou le vendeur responsable, et qui doit satisfaire aux conditions d'essais d'environnement sévère spécifiées dans le tableau B.2 de la présente norme en complément des prescriptions spécifiées dans la CEI 809.

Section 2: Prescriptions et conditions d'essai

2.1 Fonctions principales et interchangeabilité

Les lampes à filament doivent satisfaire à la CEI 809.

2.2 Résistance à la torsion

Le culot doit être solide et fermement fixé à l'ampoule.

La conformité est vérifiée avant et après l'essai de durée, en soumettant la lampe à filament aux couples de torsion suivants:

Lampes à filament avec culots à baïonnette

0,3 Nm* pour les chemises de diamètre 9 mm

1,5 Nm* pour les chemises de diamètre 15 mm

3,0 Nm* pour les chemises de diamètre 20 mm

Lampes à filament avec culots à vis

0,8 Nm* pour les chemises de diamètre 10 mm

Le couple de torsion ne doit pas être appliqué brusquement, mais doit augmenter progressivement de zéro à la valeur spécifiée.

Les valeurs sont basées sur un niveau de non-conformité de 1 %.

2.3 Durée de vie caractéristique T

La durée T , mesurée sur un échantillonnage d'essai, d'au moins 20 lampes à filament, doit être d'au moins 96 % de la valeur assignée, donné dans le tableau 3.

La conformité est vérifiée par les essais de durée prescrits à l'annexe A.

2.4 Durée B3

La durée B3 ne doit pas être inférieure à la valeur assignée, donné dans le tableau 3.

La conformité est vérifiée par les essais de durée prescrits à l'annexe A.

* A l'étude.

1.3.8 solder temperature limit: The maximum admissible solder temperature to ensure satisfactory filament lamp performance in service.

1.3.9 maximum filament lamp outline: Contour limiting the space to be reserved for the filament lamp in the relevant equipment.

1.3.10 heavy duty filament lamp: Filament lamp declared as such, by the manufacturer or responsible vendor, which shall comply with the heavy duty test conditions specified in table B.2 of this standard in addition to the requirements specified in IEC 809.

Section 2: Requirements and test conditions

2.1 Basic function and interchangeability

Filament lamps shall comply with IEC 809.

2.2 Torsion strength

The cap shall be strong and firmly secured to the bulb.

Compliance is checked before and after the life test by submitting the filament lamp to the following torque values:

Filament lamps with bayonet caps

with 9 mm shell-diameter 0,3 Nm*

with 15 mm shell-diameter 1,5 Nm*

with 20 mm shell-diameter 3,0 Nm*

Filament lamps with screw caps

with 10 mm shell-diameter 0,8 Nm*

The torque shall not be applied suddenly, but shall be increased progressively from zero to the specified amount.

Values are based on a non-compliance level of 1 %.

2.3 Characteristic life T

The life T measured on a test quantity of at least 20 filament lamps shall be at least 96 % of the rated value, given in table 3.

Compliance is checked by life tests as prescribed in annex A.

2.4 Life B3

The life B3 shall not be less than the rated value, given in table 3.

Compliance is checked by life tests as prescribed in annex A.

* Under consideration.

Conditions de conformité:

Le nombre de lampes à filament hors service, avant la durée requise, ne doit pas dépasser les valeurs du tableau 1.

Tableau 1 – Conditions de conformité pour la durée B3

Nombre de lampes à filament essayées	Limite d'acceptation
23 à 35	2
36 à 48	3
49 à 60	4
61 à 74	5
75 à 92	6

2.5 Maintien du flux lumineux

Le maintien du flux ne doit pas être inférieur à la valeur assignée, donné dans le tableau 4. Cette valeur est basée sur un niveau de non-conformité de 10 %.

2.6 Résistance aux vibrations et aux chocs

Dans le cas où la durée pratique est influencée par des vibrations ou des chocs, les méthodes d'essai et procédures décrites dans l'annexe B doivent être utilisées afin d'évaluer la performance.

Les lampes à filament doivent être considérées, comme ayant satisfait à l'essai de vibration, si elles continuent à fonctionner pendant et après l'essai.

Lorsqu'elles sont soumises à la procédure d'essai appropriée de l'annexe B le nombre de lampes défaillantes ne doit pas dépasser les valeurs du tableau 2.

Tableau 2 – Conditions de conformité pour l'essai de vibration

Nombre de lampes à filament essayées	Limite d'acceptation
14 à 20	2
21 à 32	3
33 à 41	4
42 à 50	5
51 à 65	6

2.7 Résistance de l'ampoule en verre

Dans le cas où les ampoules sont affaiblies par une manipulation mécanique lors de leur assemblage dans un matériel, les méthodes d'essai et procédures définies dans l'annexe C doivent être utilisées afin d'évaluer la performance. Les ampoules doivent supporter la force de compression spécifiée.

Conditions of compliance:

The number of filament lamps failing before the required time shall not exceed the values in table 1.

Table 1 – Conditions of compliance for life B3

Number of filament lamps tested	Acceptance number
23 to 35	2
36 to 48	3
49 to 60	4
61 to 74	5
75 to 92	6

2.5 Lumen maintenance

The lumen maintenance shall be not less than the rated value, given in table 4. This value is based on a non-compliance level of 10 %.

2.6 Resistance to vibration and shock

In the event of service life being influenced by vibration or shock, the test methods and schedules detailed in annex B shall be used to assess the performance.

The filament lamps are deemed to have satisfactorily completed the vibration test if they continue to function during and after the test.

When subjected to the appropriate test schedule in annex B, the number of filament lamps failing the test shall not exceed the values in table 2.

Table 2 – Conditions of compliance for the vibration test

Number of filament lamps tested	Acceptance number
14 to 20	2
21 to 32	3
33 to 41	4
42 to 50	5
51 to 65	6

2.7 Glass bulb strength

In the event of bulbs being impaired by mechanical handling for their assembly in equipment, the test methods and schedules defined in annex C shall be used to assess the performance. The bulbs have to withstand the specified compression strength.

Section 3: Conseils pour la conception des matériels

3.1 Limite de température du pincement

Les projecteurs avant, feux de brouillard et de signalisation doivent être conçus, de manière qu'en fonctionnement, la température des lampes aux halogènes ne dépasse pas 400 °C.

NOTES

- 1 Des lampes à filament spécialement préparées sont exigées pour l'essai de température du pincement et le fournisseur de lampes à filament doit être consulté.
- 2 Pour la méthode de mesure de température du pincement, voir CEI 682.

3.2 Limite de température de la soudure

Les projecteurs avant, feux de brouillard et de signalisation doivent être conçus, de manière à ce qu'en fonctionnement, la température de la soudure des lampes aux halogènes ne dépasse pas les limites suivantes:

- 290 °C pour les lampes à un filament
- 270 °C pour les lampes à deux filaments

3.3 Encombrement maximal des lampes à filament

L'encombrement maximal des lampes à filament est fourni, à titre d'information aux concepteurs de matériel d'éclairage, et est basé sur les dimensions maximales des lampes à filament, y compris l'excentricité et l'obliquité du culot par rapport à l'ampoule. L'observation de ces prescriptions dans la conception des matériels, permettra d'assurer l'acceptation des lampes à filament, satisfaisant à la CEI 809. Les détails sont donnés dans les figures 2 à 5.

3.4 Surtension maximale

Les valeurs de surtension maximale sont fournies, à titre d'information, aux concepteurs de matériel électrique. Elles sont spécifiées, comme les durées maximales tolérables, en fonction de l'importance de la surtension.

Ceci n'implique pas, que des valeurs plus faibles que celles spécifiées, aient un effet négligeable sur la performance de la lampe à filament, mais seulement qu'une tension ou une durée supérieure est nuisible, à la lampe à filament, dans tous les cas, et doit être évitée. Les valeurs sous forme graphique sont indiquées sur la figure 1.

3.5 Recommandations pour l'utilisation des lampes à filament aux halogènes

Il est recommandé, que les points suivants soient inclus, dans toutes les instructions fournies, pour l'utilisation des lampes à filament aux halogènes, couvertes par la présente norme:

- Les ampoules des lampes à filament aux halogènes, fonctionnent à des températures élevées, et des précautions doivent être prises, afin d'éviter de toucher l'ampoule, en toute circonstance.
- Si les ampoules de quartz des lampes à filament sont touchées, elles doivent être nettoyées, avant utilisation avec un tissu non pelucheux imbibé de White-spirit.
- Les lampes à filament rayées ou les ampoules endommagées autrement, ne doivent pas être utilisées.

NOTE - Dans certains cas les fabricants de lampes à filament, donnent des informations sur les lampes qui contiennent un gaz sous pression, et recommandent des mesures de protection, lors de leurs manipulations.

Section 3: Guidance for equipment design

3.1 Pinch temperature limit

Headlamps, fog-lamps and signalling lamps shall be so designed that in operation the pinch temperature of halogen lamps does not exceed 400 °C.

NOTES

- 1 Specially prepared filament lamps are required for the pinch temperature test and reference should be made to the filament lamp supplier.
- 2 For pinch temperature measuring method, see IEC 682.

3.2 Solder temperature limit

Headlamps, fog-lamps and signalling lamps shall be so designed that in operation the solder temperature does not exceed the following limits:

- 290 °C for single filament lamps
- 270 °C for double filament lamps

3.3 Maximum filament lamp outline

Maximum filament lamp outline is provided for the guidance of designers of lighting equipment and is based on a maximum sized filament lamp inclusive of bulb to cap eccentricity and tilt. Observance of these requirements in the equipment design will ensure mechanical acceptance of filament lamps complying with IEC 809. Details are given on figures 2 to 5.

3.4 Maximum surge voltage

Maximum surge voltage values are provided for the guidance of designers of electrical equipment. They are specified as maximum tolerable durations as a function of the height of voltage surge.

This does not imply that values shorter than the specified ones have a negligible effect on filament lamp performance, but only that a higher voltage or duration in any case harm the filament lamp and should be avoided. Values in graphical form are given in figure 1.

3.5 Recommended instructions for use of halogen filament lamps

It is recommended that the following points are included in any instructions for use if supplied with halogen filament lamps covered by this standard:

- Halogen filament lamps operate at high bulb temperatures and care should be taken to avoid touching the bulb under any circumstances.
- If filament lamps with quartz bulb are touched, they should be cleaned before use with a lint-free cloth moistened with methylated spirit.
- Filament lamps with scratched or otherwise damaged bulbs should not be used.

NOTE - In some instances filament lamp manufacturers give information that the filament lamp contains gas under pressure and recommend protective measures when handling it.

Section 4: Feuilles de caractéristiques des lampes à filament

4.1 Valeurs des durées de vie assignées et du maintien du flux lumineux, des lampes à filament pour véhicules routiers, essayées dans les conditions prescrites à l'annexe A

Tableau 3 – Valeurs des durées de vie assignées, en fonctionnement continu¹⁾

Lampe à filament Feuilles de caractéristique n°	Type	12 V			24 V		
	Catégorie	Tension d'essai V	B3 h	T h	Tension d'essai V	B3 h	T h
809-IEC-2012	W1.2W	13,5	500	1 500	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2020	W2W	13,5	500	1 500	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2021	T2W	13,5	200	500	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2110	R2	13,2	90	250	28,0	90	250
809-IEC-2120	H4	13,2	350	700	28,0	180 ²⁾	500 ²⁾
809-IEC-2125	H6	14,0	(A l'étude)	300	—	—	—
809-IEC-2305	H5	14,0	(A l'étude)	100	—	—	—
809-IEC-2310	H1	13,2	150	400	28,0	90 ²⁾	250 ²⁾
809-IEC-2320	H2	13,2	90	250	28,0	90	250
809-IEC-2330	H3	13,2	150	400	28,0	90 ²⁾	250 ²⁾
809-IEC-3110	P21/5W	13,5	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾	28,0	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾
809-IEC-3120	P21/4W	13,5	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾	28,0	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾
809-IEC-3310	P21W	13,5	120	320	28,0	60 ²⁾	160 ²⁾
809-IEC-3320	R5W	13,5	100	300	28,0	80 ²⁾	225 ²⁾
809-IEC-3330	R10W	13,5	100	300	28,0	80 ²⁾	225 ²⁾
809-IEC-3340	T4W	13,5	300	750	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾
809-IEC-4110	C5W	13,5	350	750	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾
809-IEC-4120	C21W	13,5	40	110	—	—	—
809-IEC-4310	W3W	13,5	500	1 500	28,0	400 ²⁾	1 100 ²⁾
809-IEC-4320	W5W	13,5	200	500	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾

NOTES

1) Les valeurs figurant dans les tableaux 3 et 4 sont des exigences minimales. En fonction de spécifications particulières des utilisateurs différentes valeurs peuvent être obtenues, par exemple: durée de vie plus courte avec un flux lumineux plus élevé ou une durée de vie plus longue avec un maintien du flux lumineux inférieur. Ceci doit être négocié, entre les fabricants de lampes à filament et les utilisateurs.

2) Valeurs améliorées à l'étude.

3) Filament de forte puissance.

4) Filament de faible puissance.

Section 4: Filament lamp data

4.1 Rated life and lumen-maintenance values for road vehicle filament lamps tested under conditions as prescribed in annex A

Table 3 – Rated life values for continuous operation¹⁾

Filament lamp Data sheet No.	Type	12 V			24 V		
	Category	Test V	B3 h	T h	Test V	B3 h	T h
809-IEC-2012	W1.2W	13,5	500	1 500	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2020	W2W	13,5	500	1 500	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2021	T2W	13,5	200	500	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2110	R2	13,2	90	250	28,0	90	250
809-IEC-2120	H4	13,2	350	700	28,0	180 ²⁾	500 ²⁾
809-IEC-2125	H6	14,0	(u.c.)	300	—	—	—
809-IEC-2305	H5	14,0	(u.c.)	100	—	—	—
809-IEC-2310	H1	13,2	150	400	28,0	90 ²⁾	250 ²⁾
809-IEC-2320	H2	13,2	90	250	28,0	90	250
809-IEC-2330	H3	13,2	150	400	28,0	90 ²⁾	250 ²⁾
809-IEC-3110	P21/5W	13,5	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾	28,0	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾
809-IEC-3120	P21/4W	13,5	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾	28,0	60 ³⁾ 600 ⁴⁾	160 ³⁾ 1 600 ⁴⁾
809-IEC-3310	P21W	13,5	120	320	28,0	60 ²⁾	160 ²⁾
809-IEC-3320	R5W	13,5	100	300	28,0	80 ²⁾	225 ²⁾
809-IEC-3330	R10W	13,5	100	300	28,0	80 ²⁾	225 ²⁾
809-IEC-3340	T4W	13,5	300	750	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾
809-IEC-4110	C5W	13,5	350	750	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾
809-IEC-4120	C21W	13,5	40	110	—	—	—
809-IEC-4310	W3W	13,5	500	1 500	28,0	400 ²⁾	1 100 ²⁾
809-IEC-4320	W5W	13,5	200	500	28,0	120 ²⁾	350 ²⁾

NOTES

¹⁾ The values indicated in tables 3 and 4 are minimum requirements. Depending on some particular customers' specifications, different values may be obtained, i.e. shorter life/higher luminous flux or longer life/lower lumen maintenance. This has to be negotiated between filament lamp manufacturers and their customers.

²⁾ Extended values are under consideration.

³⁾ High-wattage filament.

⁴⁾ Low-wattage filament.

Tableau 4 – Valeurs assignées de la maintenance du flux lumineux, en fonctionnement continu^{1) 5)}

Lampe à filament Feuilles de caractéristique n°	Type	12 V			24 V		
	Catégorie	Tension d'essai V	Maintien du flux lumineux		Tension d'essai V	Maintien du flux lumineux	
			h	%		h	%
809-IEC-2012	W1.2W	13,5	(A l'étude)	(A l'étude)	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2020	W2W	13,5	(A l'étude)	(A l'étude)	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2021	T2W	13,5	(A l'étude)	(A l'étude)	28,0	(A l'étude)	(A l'étude)
809-IEC-2110	R2	13,2	55 ⁶⁾ 110 ⁷⁾	85 70	28,0 28,0	55 ⁶⁾ 110 ⁷⁾	85 70
809-IEC-2120	H4	13,2	110 ⁶⁾ 225 ⁷⁾	85 85	28,0	110 ⁶⁾ 225 ⁷⁾	85 85
809-IEC-2125	H6	14,0	75 ⁶⁾ 150 ⁷⁾	85 80	—	—	—
809-IEC-2305	H5	14,0	75	85	—	—	—
809-IEC-2310	H1	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-2320	H2	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-2330	H3	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-3110	P21/5W	13,5	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70	28,0	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70
809-IEC-3120	P21/4W	13,5	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70	28,0	(A l'étude) (A l'étude)	(A l'étude) (A l'étude)
809-IEC-3310	P21W	13,5	110	70	28,0	110	70
809-IEC-3320	R5W	13,5	150	70	28,0	150	70
809-IEC-3330	R10W	13,5	150	70	28,0	150	70
809-IEC-3340	T4W	13,5	225	70	28,0	225	70
809-IEC-4110	C5W	13,5	225	60	28,0	225	60
809-IEC-4120	G21W	13,5	75	60	—	—	—
809-IEC-4310	W3W	13,5	750	60	28,0	750	60
809-IEC-4320	W5W	13,5	225	60	28,0	225	60

NOTES

1) Les valeurs figurant dans les tableaux 3 et 4 sont des exigences minimales. En fonction de spécifications particulières des utilisateurs, différentes valeurs peuvent être obtenues, par exemple, durée de vie plus courte avec un flux lumineux plus élevé ou une durée de vie plus longue avec un maintien du flux lumineux inférieur. Ceci doit être négocié, entre les fabricants de lampes à filament et les utilisateurs.

2) Valeurs améliorées à l'étude.

3) Filament de forte puissance.

4) Filament de faible puissance.

5) Les valeurs de maintien du flux lumineux pour des temps d'opération prolongés sont à l'étude.

6) Filament route.

7) Filament croisement.

Table 4 – Rated lumen-maintenance values for continuous operation^{1) 5)}

Filament lamp Data sheet No.	Type	12 V			24 V		
	Category	Test V	Lumen maintenance		Test V	Lumen maintenance	
			h	%		h	%
809-IEC-2012	W1.2W	13,5	(u.c.)	(u.c.)	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2020	W2W	13,5	(u.c.)	(u.c.)	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2021	T2W	13,5	(u.c.)	(u.c.)	28,0	(u.c.)	(u.c.)
809-IEC-2110	R2	13,2	55 ⁶⁾ 110 ⁷⁾	85 70	28,0 28,0	55 ⁶⁾ 110 ⁷⁾	85 70
809-IEC-2120	H4	13,2	110 ⁶⁾ 225 ⁷⁾	85 85	28,0	110 ⁶⁾ 225 ⁷⁾	85 85
809-IEC-2125	H6	14,0	75 ⁶⁾ 150 ⁷⁾	85 80	–	–	–
809-IEC-2305	H5	14,0	75	85	–	–	–
809-IEC-2310	H1	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-2320	H2	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-2330	H3	13,2	170	90	28,0	170	90
809-IEC-3110	P21/5W	13,5	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70	28,0	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70
809-IEC-3120	P21/4W	13,5	110 ³⁾ 750 ⁴⁾	70 70	28,0	(u.c.) (u.c.)	(u.c.) (u.c.)
809-IEC-3310	P21W	13,5	110	70	28,0	110	70
809-IEC-3320	R5W	13,5	150	70	28,0	150	70
809-IEC-3330	R10W	13,5	150	70	28,0	150	70
809-IEC-3340	T4W	13,5	225	70	28,0	225	70
809-IEC-4110	C5W	13,5	225	60	28,0	225	60
809-IEC-4120	C21W	13,5	75	60	–	–	–
809-IEC-4310	W3W	13,5	750	60	28,0	750	60
809-IEC-4320	W5W	13,5	225	60	28,0	225	60

NOTES

1) The values indicated in tables 3 and 4 are minimum requirements. Depending on some particular customers' specifications, different values may be obtained i.e. shorter life/higher luminous flux or longer life/lower lumen maintenance. This has to be negotiated between filament lamp manufacturers and their customers.

2) Extended values are under consideration.

3) High-wattage filament.

4) Low-wattage filament.

5) Lumen-maintenance values for extended operation times are under consideration.

6) Main or upper beam filament.

7) Dipped or lower beam filament.

Annexe A (normative)

Conditions d'essai de durée de vie

A.1 Vieillessement

Les lampes à filament, doivent être vieilleses à leur tension d'essai, pendant approximativement 1 h. Pour les lampes à deux filaments, chaque filament doit être vieilli séparément. Les lampes à filament qui sont défailantes, durant la période de vieillessement, doivent être omises des résultats d'essais.

A.2 Tension d'essai

Les mesures doivent être effectuées, à la tension d'essai spécifiée dans la section 4 de la présente norme. Cette tension continue ou alternative, doit être stable et de fréquence comprise entre 40 Hz et 60 Hz.

NOTE - La tension d'essai est jugée stable, quand les fluctuations momentanées n'excèdent pas 1 % et que la déviation de la moyenne, pendant la période d'essai n'excède pas 0,5 % de la valeur spécifiée.

A.3 Position de fonctionnement

Les lampes à filament doivent fonctionner sur une rampe d'essai exempte de vibrations, avec à la fois, l'axe de la lampe, et de son(s) filament(s) horizontal(aux). Dans le cas spécial de lampes à deux filaments avec coupelle, celle-ci doit être placée sous le filament croisement (ligne H-H horizontale). Dans le cas de lampes à filament, avec un filament axial, le plus long support de filament doit être placé au-dessus du filament.

A.4 Cycles d'allumage

A.4.1 Lampes à un seul filament

A.4.1.1 Lampes à filament pour fonctionnement continu

Les lampes à filament doivent être éteintes deux fois par jour durant des périodes non inférieures à 15 min, ces périodes n'étant pas comprises dans la durée de vie des lampes.

A.4.1.2 Lampes à filament pour fonctionnement intermittent

Les lampes à filament pour fonctionnement intermittent, comme celles utilisées dans les feux stop et indicateurs de direction, doivent fonctionner selon le cycle d'allumage suivant:

- 15 s allumées en fonctionnement intermittent (clignotant)
- 15 s éteintes
- fréquence de clignotement 90/min
- rapport allumage/extinction 1:1

Annex A **(normative)**

Life test conditions

A.1 Ageing

Filament lamps shall be aged at their test voltage for approximately 1 h. For dual filament lamps, each filament shall be aged separately. Filament lamps which fail during the ageing period shall be omitted from the test results.

A.2 Test voltage

Measurements shall be carried out at the test voltage specified in section 4 of this standard which shall be a stable d.c. or a.c. voltage with a frequency between 40 Hz and 60 Hz.

NOTE - The test voltage is deemed to be stable when the momentary fluctuations do not exceed 1 % and the deviation of the average over the test period does not exceed 0,5 % of the specified value.

A.3 Operating position

Filament lamps shall be operated on a vibration-free test rack with both lamp axis and filament(s) horizontal. In the special case of double filament lamps which include a shield, this shall be under the dipped or lower beam filament (H-H line horizontal). In the case of filament lamps with an axial filament the longer filament support shall be positioned above the filament.

A.4 Switching cycle

A.4.1 Single filament lamps

A.4.1.1 *Filament lamps for continuous operation*

Filament lamps shall be switched off twice daily for periods of not less than 15 min, such periods not being considered as part of the life.

A.4.1.2 *Filament lamps for intermittent operation*

Filament lamps for intermittent operation as used in stop-lamps and flashing direction indicators shall be operated in the following switching cycle:

15 s on for intermittent (flashing) operation
15 s off
flashing frequency 90/min
on/off ratio 1:1

La durée de l'opération complète de clignotement, est considérée comme faisant partie de la durée de vie.

A.4.2 Lampes à deux filaments pour projecteurs avant

Les filaments doivent fonctionner alternativement selon le cycle d'allumage suivant en commençant par le filament croisement:

Filament croisement: 15 h allumé / 45 min éteint
Filament route: 7,5 h allumé / 45 min éteint

La fin de durée de vie est déterminée, par la défaillance de l'un ou l'autre des filaments.

Les périodes d'extinction ne sont pas considérées, comme faisant partie de la durée.

NOTE - La durée de vie du filament croisement représente les deux tiers de la durée de vie totale et la durée de vie du filament route un tiers.

A.4.3 Lampes à deux filaments pour les feux de signalisation

L'essai de durée de vie, doit être effectué séparément, pour chacun des filaments. L'essai relatif au filament de faible puissance, doit être effectué sur d'autres lampes, que celles utilisées pour l'essai de durée de vie, du filament de forte puissance.

A.4.3.1 Filaments pour fonctionnement continu

Le cycle d'allumage doit être celui spécifié au A.4.1.1.

A.4.3.2 Filaments pour fonctionnement intermittent

Le cycle d'allumage doit être celui spécifié au A.4.1.2.

4.5 Maintien du flux lumineux

Les essais peuvent être interrompus pour la détermination du maintien du flux lumineux.

The whole flashing operation time is considered as life.

A.4.2 Dual filament lamps for headlamps

The filaments shall be operated alternately according to the following cycle and starting with the lower beam filament:

Dipped or lower beam filament: 15 h on / 45 min off
Main or upper beam filament: 7,5 h on / 45 min off

The end of the life is determined by failure of either filament.

The off periods are not considered as part of the life.

NOTE - The life of the lower-beam filament represents two-thirds of the total life, the life of the upper-beam filament one-third.

A.4.3 Dual filament lamps for light signalling equipment

Life testing shall be carried out for each filament separately. Life testing of the low-wattage filament shall be carried out on filament lamps other than those used for life testing of the high-wattage filament.

A.4.3.1 Filaments for continuous operation

The switching cycle shall be as specified in A.4.1.1.

A.4.3.2 Filaments for intermittent operation

The switching cycle shall be as specified in A.4.1.2.

A.5 Lumen maintenance

Tests may be interrupted for determination of the lumen maintenance.

Annexe B **(normative)**

Essais de vibration

B.1 Généralités

Ces essais sont conçus pour vérifier que les lampes à filament répondant de manière satisfaisante à cette procédure d'essai ne seront pas affectées défavorablement, en service normal, par les chocs et les vibrations.

Deux niveaux d'essais sont spécifiés qui sont désignés comme «essai normal» et «essai renforcé» et le niveau approprié doit être choisi en fonction de l'usage prévu du véhicule.

Les niveaux d'accélération, et les spectres de fréquence utilisés, pour ces essais, sont basés sur des études approfondies, des caractéristiques des lampes à filament, essayées selon leurs positions de montage, sur une large gamme de véhicules, dans des conditions de service normales.

Bien que l'essai normalisé, se rapporte aux conditions de service normales des véhicules, les études ont montré que les conditions les plus sévères proviennent des véhicules poids lourds qui requièrent des lampes à filament d'une plus grande résistance mécanique.

Parmi les spécifications des contraintes dimensionnelles et photométriques la résistance finale, du filament d'une lampe, est limitée par les propriétés du matériau du filament. Ceci limite la contrainte mécanique, à laquelle un filament de lampe, peut être soumis.

Des niveaux de vibration plus élevés, peuvent réduire les performances des lampes à filament.

La simulation des conditions de service peut être obtenue de manière précise en utilisant un équipement générant des vibrations aléatoires à large bande. Cependant des études ont montré, qu'une relation existe, entre les vibrations aléatoires à large bande (WBR) et à bande étroite (NBR). L'analyse des mesures de vibrations effectuées dans des conditions transitoires, telles que les fermetures de portes, coffre, et capot montre la compatibilité avec les éléments significatifs du programme d'essai NBR.

Les prescriptions généralement acceptées d'une durée d'essai de fatigue de 10^7 inversions sont contenues dans le programme d'essai de la CEI 68-2-6.

Les mesures des caractéristiques de vibrations et de chocs en service révèlent des fréquences allant jusqu'à 20 000 Hz.

Les niveaux de densité spectrale de puissance (dsp) aux fréquences supérieures à 1 000 Hz sont toutefois, si faibles, qu'ils sont insignifiants. Comme les fréquences de résonance, des parties critiques de la construction de la plupart des lampes à filament pour automobiles, se situent dans la plage de 200 Hz à 800 Hz, ceci joint aux problèmes de conception de fixations appropriées pour un fonctionnement à des fréquences supérieures aux niveaux ci-dessus, a conduit à l'adoption de 1 000 Hz comme limite maximale pour les procédures d'essai (demi-largeur de bande exclue).

Annex B **(normative)**

Vibration tests

B.1 General

These tests are designed to ensure that filament lamps satisfactorily completing this schedule will not be adversely affected by shock and vibration in normal service.

Two levels of test are specified which are referred to as "standard test" and "heavy duty test" and the appropriate level must be selected for the intended vehicle usage.

The acceleration levels and frequency spectra used in these tests are based on extensive investigations into the characteristics experienced at filament lamp mounting positions on a wide range of vehicles and normal service conditions.

Although the standard test relates to normal vehicle service conditions, investigations have shown that the more arduous conditions given by heavy goods vehicles require filament lamps of a greater mechanical strength.

Within the constraints of dimensional and photometric specifications, the ultimate strength of a filament lamp is limited by the properties of the filament material. These restrict the mechanical stress to which a filament lamp can be subjected.

Higher vibration levels may impair the performance of filament lamps.

Simulation of service conditions can be achieved accurately by the use of wide-band random vibration generation equipment. However, studies have indicated that a relationship exists between wide-band (WBR) and narrow-band random (NBR) vibration. Analysis of vibration measurements taken under transient conditions such as door, boot and bonnet closures show compatibility with the significant features of the NBR test programme.

The generally accepted requirements of a fatigue life of 10^7 reversals is encompassed by the schedule in IEC 68-2-6.

Measurements of vibration and shock characteristics in service reveal frequencies of up to 20 000 Hz.

The power spectral density (psd) levels at frequencies above 1 000 Hz are, however, so low as to be insignificant. As the resonant frequencies of the critical construction features of most automobile filament lamps fall within the range 200 Hz-800 Hz, this together with problems in the design of fixtures suitable for operation at frequencies above this level has led to the adoption of 1 000 Hz as the maximum limit for the test schedules (excluding half bandwidth).

B.2 Conditions d'essai

La figure B.1 détaille la disposition conseillée du matériel, pour soumettre les lampes à filament aux essais NBR.

Afin d'être assuré de résultats d'essais, fiables et reproductibles, il est recommandé de suivre les procédures suivantes.

B.2.1 Montage (voir la CEI 68-2-47)

Les culots des lampes à filament doivent être fixés rigidement, aux douilles d'essai sur la tête vibrante. Ceci peut être obtenu par serrage, soudure ou encastrement. La connexion électrique aux lampes à filament doit être faite à l'aide de fils soudés ou autres moyens, tels que la connexion électrique soit assurée durant tout l'essai.

Pour les essais comprenant de plus hautes fréquences, il est essentiel que les appareils soient conçus de telle sorte que le chemin de propagation (la distance entre la lampe à filament et la bobine mobile) soit toujours plus courte que le quart de la longueur d'onde, de la vitesse du son, dans le matériau de l'appareil.

B.2.2 Points de mesure

Un point de mesure est l'emplacement où les mesures sont effectuées, pour s'assurer que les prescriptions d'essai sont satisfaites. Ce point doit se trouver sur l'appareil, aussi près que possible de la position où la lampe à filament est fixée et à laquelle le détecteur doit être rigidement connecté.

Si plusieurs lampes à filament sont montées sur un appareil unique, le point de mesure peut être relié généralement à l'appareil plutôt qu'aux points de fixation des lampes.

La fréquence de résonance de l'appareil à pleine charge doit toujours être plus élevée que la fréquence d'essai maximale.

B.2.3 Point de contrôle

Le signal provenant du capteur, monté au point de mesure, sera utilisé comme moyen de maintenir les caractéristiques des vibrations spécifiées.

B.2.4 Préparation

Les lampes à filament doivent être vieilles, avant d'être essayées, conformément au point 1) soit du tableau B.1 soit du tableau B.2.

B.2.5 Axe de vibration

Les mesures sur le terrain, sur véhicules, ont montré que les lampes à filament pour automobiles, sont habituellement sujettes à de plus grandes contraintes, dans le plan vertical, que dans n'importe lequel des plans horizontaux. Il est par conséquent recommandé qu'une direction verticale d'excitation soit utilisée pour l'essai, avec l'axe principal de la lampe et les filaments horizontaux.

B.2 Test conditions

Figure B.1 details the preferred arrangement of equipment for the testing of filament lamps of NBR tests.

In order to be assured of reliable and reproducible test results the following procedures should be followed.

B.2.1 *Mounting* (see IEC 68-2-47)

The filament lamp caps shall be fastened rigidly to the work holders on the vibration head. This may be achieved by clamping, soldering or embedding. Electrical connection to the filament lamps shall be made by the use of soldered wires or other means such that electrical connection is ensured during the whole test.

On tests including higher frequencies it is essential that fixtures are designed such that the propagation path (the distance between filament lamp and moving coil) is always shorter than the one-quarter wavelength of the velocity of sound in the fixture material.

B.2.2 *Measuring points*

A measuring point is the position at which measurements are made to ensure that the test requirements are met. The measuring point shall be on the fixture as close as possible to the position at which the filament lamp is held and the detector shall be rigidly connected to it.

If several filament lamps are mounted on a single fixture, the measuring point may be related to the fixture generally rather than the filament lamp fixing points.

The resonant frequency of the fully-loaded fixture shall always be higher than the maximum test frequency.

B.2.3 *Control point*

The signal from the transducer mounted at the measuring point will be used as a means of maintaining the specified vibration characteristics.

B.2.4 *Conditioning*

Filament lamps shall be aged, before being tested, according to item 1) of either table B.1 or table B.2.

B.2.5 *Axis of vibration*

Field measurements on vehicles have shown that automobile filament lamps are usually subjected to greater stresses in the vertical plane than in either of the horizontal planes. It is therefore recommended that a vertical direction of excitation is used for testing with the principal axis of the lamp and filament(s) horizontal.

B.3 Prescriptions d'essai

Les prescriptions d'essai sont indiquées dans le tableau B.1 pour le service normal, et le tableau B.2 pour les conditions sévères d'emploi.

Tableau B.1 – Essai de vibrations sur lampes à filament pour véhicules routiers – Conditions d'essai normal

1) Conditions d'essai électrique	
1.1 Vieillessement	30 min à la tension d'essai
1.2 Tension d'essai	Selon la CEI 809
2) Essai de vibrations aléatoires à bande étroite	
2.1 Plage de fréquence	30 Hz à 1 050 Hz
2.2 Largeur de bande	100 Hz
2.3 Plage balayée	80 Hz à 1 000 Hz
2.4 Vitesse de balayage	1 octave par min
2.5 Durée du balayage (cycle complet)	7,3 min
2.6 Niveau d'accélération	0,12 g^2/Hz (= 3,5 g eff) de 80 Hz à 150 Hz 0,014 g^2/Hz (= 1,2 g eff) de 150 Hz à 1 000 Hz
2.7 Tolérance sur les valeurs d'accélération	±1 dB
2.8 Durée de l'essai	20 h
2.9 Cycle d'allumage	20 min allumé 10 min éteint
2.10 Vitesse de compression	10 dB par s

Tableau B.2 – Essai de vibrations sur lampes à filament pour véhicules routiers – Conditions sévères d'emploi

1) Conditions d'essai électrique	
1.1 Vieillessement	30 min à la tension d'essai
1.2 Tension d'essai	Selon la CEI 809
2) Essai de vibrations aléatoires à bande étroite	
2.1 Plage de fréquence	30 Hz à 1 050 Hz
2.2 Largeur de bande	100 Hz
2.3 Plage balayée	80 Hz à 1 000 Hz
2.4 Vitesse de balayage	1 octave par min
2.5 Durée du balayage (cycle complet)	7,3 min
2.6 Niveau d'accélération	0,36 g^2/Hz (= 6,0 g eff) de 80 Hz à 150 Hz 0,09 g^2/Hz (= 3,0 g eff) de 150 Hz à 1 000 Hz
2.7 Tolérance sur les valeurs d'accélération	±1 dB
2.8 Durée de l'essai	20 h
2.9 Cycle d'allumage	20 min allumé 10 min éteint
2.10 Vitesse de compression	10 dB par s

B.3 Test requirements

Test requirements are given in table B.1 for standard service and table B.2 for heavy duty service.

Table B.1 – Vibration test on road vehicle filament lamps – Standard test conditions

1) Electrical test conditions	
1.1 Ageing	30 min at test voltage
1.2 Test voltage	In accordance with IEC 809
2) Narrow band random vibration test	
2.1 Frequency range	30 Hz to 1 050 Hz
2.2 Bandwidth	100 Hz
2.3 Sweep range	80 Hz to 1 000 Hz
2.4 Sweep rate	1 octave per min
2.5 Sweep duration (full cycle)	7,3 min
2.6 Acceleration level	0,12 g^2/Hz (= 3,5 g eff) from 80 Hz to 150 Hz 0,014 g^2/Hz (= 1,2 g eff) from 150 Hz to 1 000 Hz
2.7 Tolerance of the acceleration values	±1 dB
2.8 Test duration	20 h
2.9 Switching cycle	20 min lit, 10 min unlit
2.10 Compressor speed	10 dB per s

Table B.2 – Vibration test on road vehicle filament lamps – Heavy duty test conditions

1) Electrical test conditions	
1.1 Ageing	30 min at test voltage
1.2 Test voltage	In accordance with IEC 809
2) Narrow band random vibration test	
2.1 Frequency range	30 Hz to 1 050 Hz
2.2 Bandwidth	100 Hz
2.3 Sweep range	80 Hz to 1 000 Hz
2.4 Sweep rate	1 octave per min
2.5 Sweep duration (full cycle)	7,3 min
2.6 Acceleration level	0,36 g^2/Hz (= 6,0 g eff) from 80 Hz to 150 Hz 0,09 g^2/Hz (= 3,0 g eff) from 150 Hz to 1 000 Hz
2.7 Tolerance of the acceleration values	±1 dB
2.8 Test duration	20 h
2.9 Switching cycle	20 min lit, 10 min unlit
2.10 Compressor speed	10 dB per s

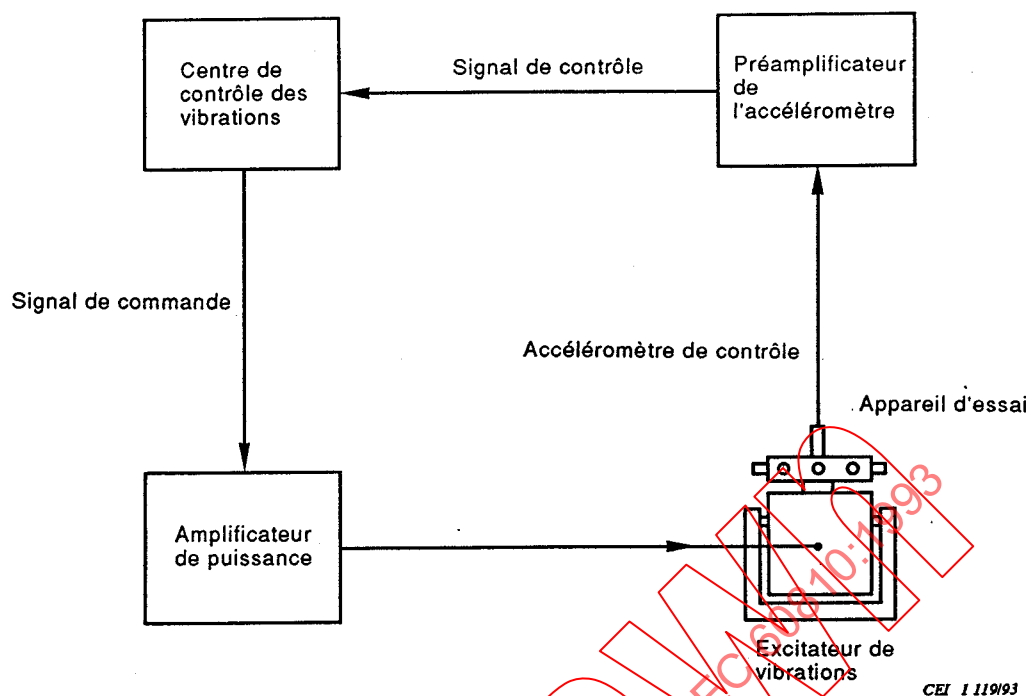


Figure B.1 – Schéma de principe du matériel recommandé pour l'essai de vibration

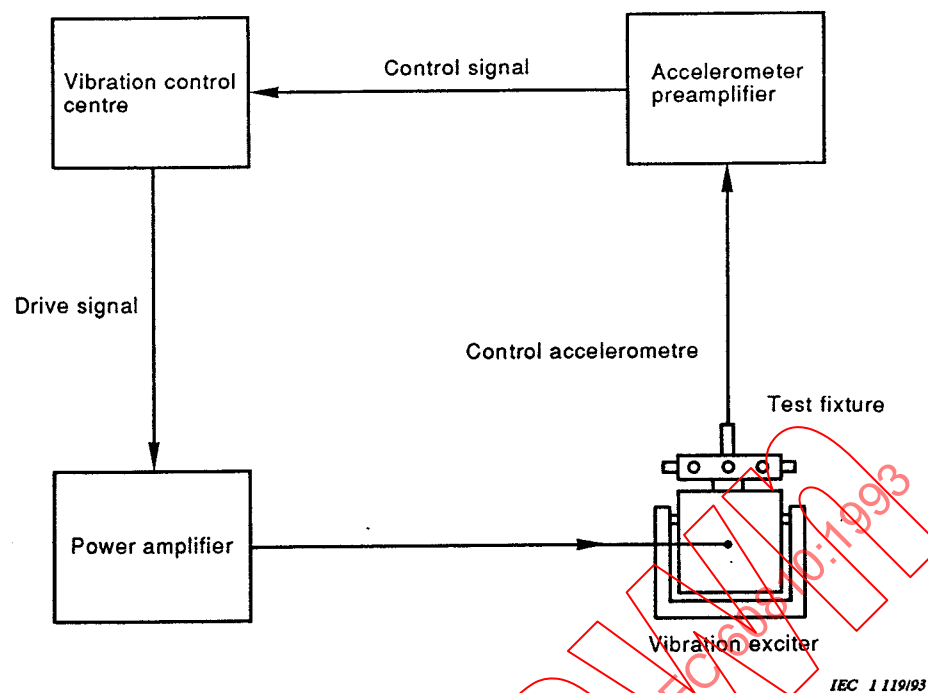


Figure B.1 – Recommended equipment layout for vibration testing

Annexe C (normative)

Essai de résistance des ampoules en verre

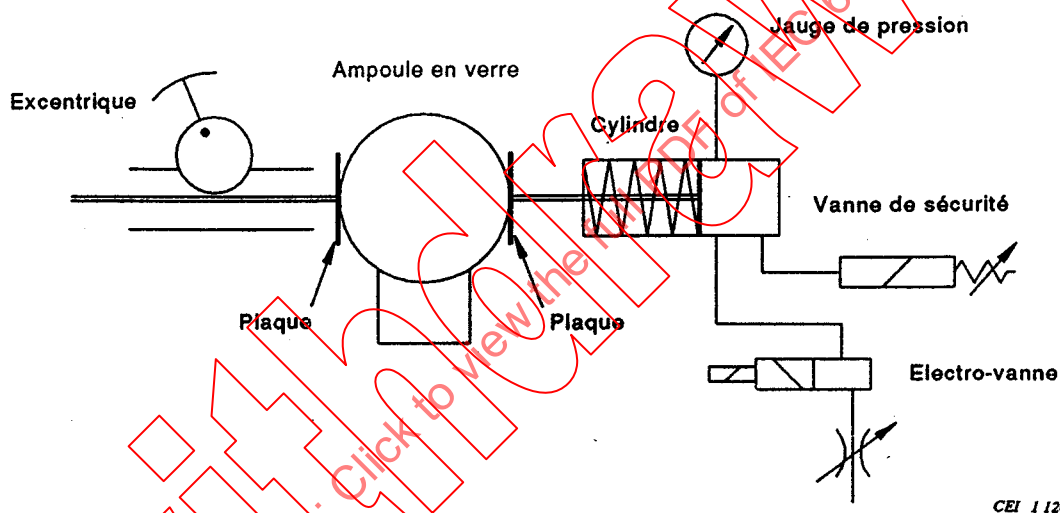
C.1 Généralités

Si cela est prescrit, l'essai spécifié dans la présente annexe doit être utilisé pour déterminer la résistance des ampoules en verre de certaines lampes à filament pour véhicules routiers.

Cet essai est nécessaire pour ces lampes à filament, car la manipulation mécanique est utilisée pour leur assemblage dans le matériel.

C.2 Matériel d'essai et procédure

C.2.1 Principe de l'équipement d'essai



CEI 1120/93

Figure C.1 – Schéma de principe de l'équipement d'essai

L'appareillage d'essai consiste principalement en:

- un cylindre pneumatique appliquant la force nécessaire;
- deux plaques transmettant la force à l'échantillon d'essai;
- un appareil de mesure indiquant la force appliquée.

C.2.2 Conditions d'essai

Cet appareil sert à essayer des ampoules de diamètre maximal de 50 mm. L'ampoule doit être essayée avec une force de compression augmentant lentement. En aucun cas les ampoules ne doivent être soumises au choc d'une charge.

L'augmentation de la force, appliquée en 4 s à 5 s, doit être approximativement linéaire, depuis 0 jusqu'à 200 N.

Il doit être possible, de limiter la force maximale de l'appareil à 200 N, à l'aide d'une vanne de compression de sécurité. L'appareil doit incorporer, un écran de protection approprié, afin d'éviter toute blessure, par des éclats de verre, dans le cas du bris d'une lampe pendant l'essai.

Annex C (normative)

Glass bulb strength test

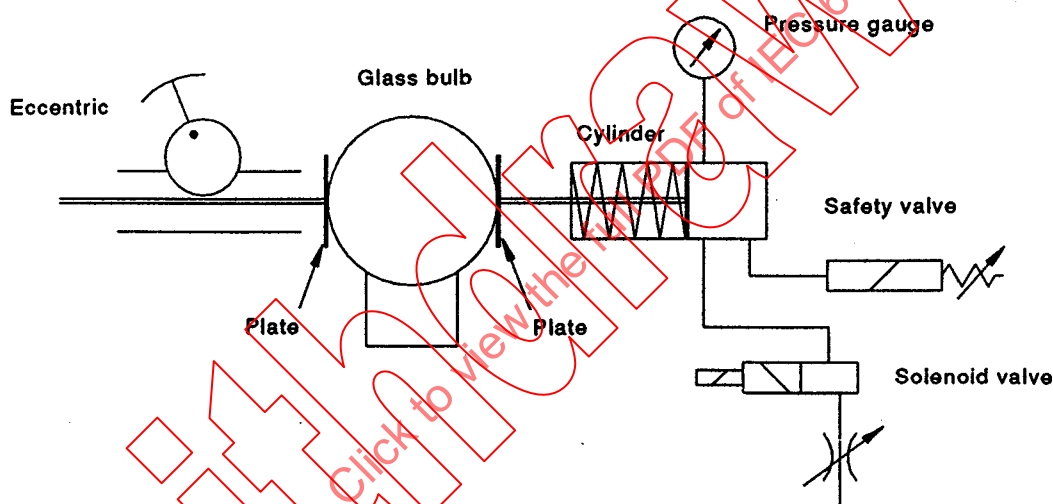
C.1 General

If required, the test specified in this annex shall be used to determine the strength of glass bulb of certain road vehicle filament lamps.

This test is necessary for these filament lamps because mechanical handling is utilized for their assembly in equipment.

C.2 Test equipment and procedure

C.2.1 The principle of the test equipment



IEC 1120/93

Figure C.1 – Diagrammatic sketch of the principle of the test equipment

The test apparatus consists mainly of:

- a pneumatic cylinder applying the necessary force;
- two plates transmitting the force on to the test sample;
- a measuring apparatus indicating the applied force.

C.2.2 Test conditions

This apparatus shall test bulbs with a maximum diameter of 50 mm. The bulb shall be tested with a slowly increasing compressive force. In no case shall bulbs be exposed to a shock load.

The increase of force from 0 to 200 N shall be in 4 s to 5 s during which period the force increases approximately in a linear manner.

It shall be possible to limit the maximum force of the apparatus to 200 N by a compression safety valve. The apparatus shall incorporate a suitable protective screen to prevent injury from glass fragments in the event of a bulb failure during the test.

C.2.3 Prescriptions concernant les plaques

Chacune des plaques, d'un diamètre approximatif de 20 mm, doit comporter une surface plane et lisse, et doit être réalisée en acier trempé pour outil. La dureté des plaques doit se situer entre 55 et 60 degrés Rockwell (HRC).

C.3 Prescriptions

La résistance à la compression de l'ampoule ne doit pas être inférieure aux valeurs fixées dans le tableau suivant, basé sur un NQA de 1 %.

Tableau C.1 – Résistance à la compression

Catégorie	Résistance minimale de l'ampoule en verre N
R2	40
P21W	40
P21/5W	40
R5W	40
R10W	40
T4W	40
W3W	40
W5W	40

C.4 Evaluation

L'une des procédures suivantes doit être appliquée.

C.4.1 Estimation par attributs

Régler l'appareil d'essai à la force minimale spécifiée dans le tableau C.1. Un premier échantillon est prélevé au hasard dans un lot, le nombre d'échantillons prélevés étant déterminé, par la taille du lot (voir tableau C.2). Le nombre d'ampoules brisées est comparé aux limites d'acceptation et de rejet. En l'absence de décision, un second échantillon est essayé selon le tableau C.2.

Tableau C.2 – Contrôle par attributs – Plan d'échantillonnage double

Taille du lot	Echantillon	Acceptation	Rejet
1 201 à 3 200	1 ^{er} échantillon $n_1 = 80$	1	4
	2 ^e échantillon $n_2 = 80$	4	5
3 201 à 10 000	1 ^{er} échantillon $n_1 = 125$	2	5
	2 ^e échantillon $n_2 = 125$	6	7
10 001 à 35 000	1 ^{er} échantillon $n_1 = 200$	3	7
	2 ^e échantillon $n_2 = 200$	8	9
35 001 à 150 000	1 ^{er} échantillon $n_1 = 315$	5	9
	2 ^e échantillon $n_2 = 315$	12	13

NOTE - Si un second échantillon doit être prélevé, le nombre de lampes à filament brisées dans l'ensemble des deux échantillons est comparé avec les limites d'acceptation et de rejet de la ligne correspondante.