

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
810

1993

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1

1994-07

---

---

Amendement 1

**Lampes pour véhicules routiers**  
Prescriptions de performances

Amendment 1

**Lamps for road vehicles**  
Performance requirements

*Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la  
Publication 810 (1993)*

*The sheets contained in this amendment are to be inserted  
in Publication 810 (1993)*

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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



CODE PRIX  
PRICE CODE

F

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

INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES  
NOUVELLES PAGES ET FEUILLES  
DE NORMES DANS LA PUBLICATION 810

1. Retirer la page de titre et insérer la nouvelle page de titre.

SECTION DEUX – PRESCRIPTIONS  
ET CONDITIONS D'ESSAI

2. Retirer les pages 11 à 14 et insérer les nouvelles pages 11 à 14.

ANNEXE B

3. Retirer les pages 23 à 30 et insérer les nouvelles pages 23 à 30.

INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION  
OF NEW PAGES AND SHEETS IN  
PUBLICATION 810

1. Remove existing title page and insert new title page.

SECTION TWO – REQUIREMENTS  
AND TEST CONDITIONS

2. Remove pages 11 to 14 and insert new pages 11 to 14.

ANNEX B

3. Remove pages 23 to 30 and insert new pages 23 to 30.

PRÉFACE

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
34A(BC)692	34A(BC)706

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

La ligne verticale dans la marge indique l'endroit de la modification du texte par rapport à la version originale. Le numéro situé dans la ligne se réfère au numéro de l'amendement.

PREFACE

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

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

DIS	Report on voting
34A(CO)692	34A(CO)706

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

A vertical line in the margin shows where the text has been modified compared to the original version. The number affixed to the vertical line indicates the amendment number.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
810**

Deuxième édition  
Second edition  
1993

Modifiée selon l'amendement 1 (1994).  
Modified in accordance with Amendment 1 (1994).

---

---

**Lampes pour véhicules routiers**

Prescriptions de performances

**Lamps for road vehicles**

Performance requirements

© CEI 1994 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

---

---

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60810:1993/AMD1:1994

# Withdrawn

**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 entièrement satisfait à l'essai de vibrations aléatoires à large bande ou à bande étroite, tel qu'il est décrit à l'annexe B, si elles continuent à fonctionner pendant et après l'essai.*

*Le nombre de lampes à filament défectueuses lors de l'un des essais ne doit pas dépasser les valeurs du tableau 2 (valeurs basées sur un NQA de 4 %).*

**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 wide-band or narrow-band random vibration test as described in annex B, if they continue to function during and after the test.*

*The number of filament lamps failing one of the tests shall not exceed the values in table 2 (values are based on the AQL of 4 %).*

**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.

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.

Remplacer l'annexe B par la nouvelle annexe B:

## **Annexe B** (normative)

### **Essais de vibration**

#### **B.1 Généralités**

Ces essais sont conçus en vue de garantir que les lampes 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 sous les noms d'«essai normal» et d'«essai renforcé», le niveau approprié devant être choisi d'après l'usage pour lequel le véhicule est prévu.

Les niveaux d'accélération et les spectres de fréquences utilisés dans ces essais sont basés sur l'étude approfondie des caractéristiques testées sur une large gamme de véhicules, dans les conditions normales de service et pour les différentes positions de montage des lampes.

Quoique l'essai normal se rapporte aux conditions de service normales des véhicules, les recherches ont montré que les conditions les plus sévères proviennent des véhicules poids lourds servant au transport des marchandises et requièrent des lampes d'une plus grande résistance mécanique.

Dans la spécification des contraintes dimensionnelles et photométriques, la résistance finale d'une lampe à incandescence est limitée par les propriétés du matériau des filaments. Cela limite la contrainte mécanique à laquelle la lampe peut être soumise.

Des niveaux de vibrations élevés peuvent réduire les performances des lampes à filament.

*Deux méthodes d'essai sont spécifiées:*

- 1- *Un essai de vibrations aléatoires à large bande (WBR);*
- 2- *Un essai de vibrations aléatoires à bande étroite (NBR).*

*L'essai WBR est celui qui est préférable, car la simulation des conditions d'utilisation peut être obtenue de façon plus précise avec l'équipement WBR. Cependant, les études ont montré qu'il existe une relation entre les vibrations WBR et NBR. Au sens de la présente norme, les deux essais sont équivalents pour essayer la résistance aux vibrations des lampes à filament pour véhicules routiers.*

*L'analyse des mesures de vibrations, effectuées dans les conditions transitoires, telles que fermeture de portes, de coffres ou de capots de voitures, montre que ces conditions sont compatibles avec les traits essentiels des deux programmes d'essais WBR et NBR.*

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

Replace annex B by the new annex B:

## Annex B (normative)

### Vibration tests

#### B.1 General

These tests are designed to ensure that 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 lamp mounting positions on a wide range of vehicles and in 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 lamps of a greater mechanical strength.

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

Higher vibration levels may impair the performance of filament lamps.

Two tests methods are specified:

- 1- A wide-band random vibration test (WBR);
- 2- A narrow-band random vibration test (NBR).

*The WBR test is the preferred one as simulation of service conditions can be achieved most accurately by the use of WBR equipment. However, studies have indicated that a relationship exists between WBR and NBR vibrations. For the purpose of this standard both tests are equal for testing motor vehicle filament lamps to vibration resistance.*

*Analysis of vibration measurements, taken under transient conditions such as door, boot and bonnet closures, shows compatibility with the significant features of both the WBR and NBR test programmes.*

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

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

① *Un niveau de vibration est exprimé comme la Densité Spectrale d'une Accélération (D.S.A.). C'est la densité spectrale de la variable accélération exprimée en unités d'accélération au carré par unité de fréquence.*

*Le spectre de D.S.A. définit la façon dont varie la D.S.A. dans la plage de fréquences.*

Les niveaux de D.S.A. aux fréquences supérieures à 1 000 Hz sont cependant si faibles qu'ils sont insignifiants, d'autre part, les fréquences de résonance des parties critiques de la construction de la plupart des lampes pour automobiles se situent dans la gamme 200 Hz-800 Hz. Cela, joint aux problèmes liés à la conception de fixations appropriées au fonctionnement à des fréquences situées au-dessus de ce niveau, a conduit à l'adoption de la valeur 1 000 Hz comme limite maximale des procédures d'essais (demi-largeur de bande exclue).

## B.2 Conditions d'essai

La figure B.1 détaille la disposition préférée du matériel pour soumettre les lampes à l'essai WBR ou NBR.

Pour être assuré de résultats d'essai fiables et reproductibles, il convient de suivre les règles suivantes.

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

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

Dans les essais comprenant de plus hautes fréquences, il est essentiel que les appareils soient conçus de sorte que le chemin de propagation (la distance entre la lampe et la bobine mobile) soit toujours inférieur au 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 faites, afin de s'assurer que les prescriptions d'essai sont satisfaites. Le point de mesure doit être sur l'appareil aussi près que possible de la position de fixation de la lampe et le détecteur doit y être rigidement connecté.

Si plusieurs lampes sont montées sur un seul appareil, le point de mesure peut être généralement relié 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.

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

*A vibration level is expressed as Acceleration Spectral Density (A.S.D.). It is the spectral density of an acceleration variable and is given in units of acceleration squared per unit frequency.*

*A.S.D. spectrum defines the way A.S.D. varies within the frequency range.*

The A.S.D. 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 lamps fall within the range of 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 Test conditions

Figure B.1 details the preferred arrangement of equipment for the testing of lamps of WBR or 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 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 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 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 lamp is held and the detector shall be rigidly connected to it.

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

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

**B.2.3 Point de contrôle**

Le signal provenant du capteur monté au point de mesure doit être utilisé comme moyen de maintenir les caractéristiques de vibrations spécifiées.

**B.2.4 Préparation**

Les lampes doivent être vieilles avant d'être essayées conformément au point 1 de l'un ou l'autre des tableaux B.1, B.2 ou B.3.

**B.2.5 Axe de vibration**

Les mesures, sur le terrain, effectuées sur véhicules, ont montré que les lampes pour automobiles sont couramment sujettes à de plus grandes contraintes dans le plan vertical que dans l'un ou l'autre des plans horizontaux. Il est, par conséquent, recommandé qu'une excitation de direction verticale soit utilisée pour l'essai avec l'axe principal de la lampe et du(des) filament(s) horizontal(aux).

**B.2.6 Essai WBR – Mouvement principal**

Le mouvement principal du point de contrôle sur l'appareil d'essai (voir figure B.1) doit être rectiligne et de nature stochastique avec une distribution (gaussienne) normale des valeurs d'accélération instantanées. Les valeurs de crête sont limitées à trois fois la valeur efficace, comme déterminé par le profil de la D.S.A. et sa gamme de fréquences (par exemple «coupure à 3σ». L'expérience a montré qu'un facteur de crête fixé à 2,3 à l'excitatrice correspond à un signal d'essai de 3σ au point de contrôle à cause du filtrage par le vibreur – voir ISO 5344.

**B.3 Conditions d'essai**

Les prescriptions d'essai sont indiquées dans le tableau B.1 pour usage normal et dans le tableau B.2 pour usage intensif.

**B.3.1 Essais de vibrations aléatoires à bande étroite**

**Tableau B.1 – Essai de vibration sur lampes pour véhicules à moteur  
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 vibration aléatoire à bande étroite	
2.1	Gamme de fréquence	30 Hz à 1 050 Hz
2.2	Largeur de bande	100 Hz
2.3	Gamme de balayage	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	Spectre D.S.A.	0,12 g <sup>2</sup> /Hz (=3,5 g eff.) de 80 Hz à 150 Hz 0,014 g <sup>2</sup> /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 de commutation	20 min allumé – 10 min éteint
2.10	Vitesse de compression	10 dB par s

### B.2.3 Control point

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

### B.2.4 Conditioning

Lamps shall be aged, before being tested, according to item 1 of either table B.1, B.2 or B.3.

### B.2.5 Axis of vibration

Field measurements on vehicles have shown that automobile 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 lamp axis of the lamp and horizontal filament(s).

### B.2.6 WBR test – Basic motion

The basic motion of the control point on the test fixture (see figure B.1) shall be rectilinear and of a stochastic nature with a normal ("Gaussian") distribution of instantaneous acceleration values. Peak values are limited to three times the r.m.s. value as determined by the A.S.D. profile and its frequency range (i.e. "3 $\sigma$ -clipping". Experience has shown that a peak factor set to 2,3 at the exciter corresponds to a 3 $\sigma$  test signal at the control point because of filtering by the vibrator – see ISO 5344.

## B.3 Test conditions

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

### B.3.1 Narrow-band random vibration tests

**Table B.1 – Vibration test on motor vehicle lamps  
Standard test conditions**

1) <i>Electrical test conditions</i>	
1.1 Ageing	30 min at test voltage
1.2 Test voltage	In accordance with IEC 809
2) <i>Narrow-band random vibration test</i>	
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 A.S.D. spectrum	0,12 g <sup>2</sup> /Hz (=3,5 g eff.) from 80 Hz to 150 Hz 0,014 g <sup>2</sup> /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

**Tableau B.2 –Essai de vibration sur lampes pour véhicules à moteur  
Conditions d'essai renforcé**

1) <i>Conditions d'essai électrique</i>	
1.1 Vieillessement	30 min à la tension d'essai
1.2 Tension d'essai	Selon la CEI 809
2) <i>Essai de vibration aléatoire à bande étroite</i>	
2.1 Gamme de fréquence	30 Hz à 1 050 Hz
2.2 Largeur de bande	100 Hz
2.3 Gamme de balayage	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 Spectre D.S.A.	0,36 g <sup>2</sup> /Hz (=6,0 g eff.) de 80 Hz à 150 Hz 0,09 g <sup>2</sup> /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 de commutation	10 min allumé – 10 min éteint
2.10 Vitesse de compression	10 dB par s

**B.3.2 Essais de vibrations aléatoires à large bande**

Les prescriptions d'essai sont indiquées dans le tableau B.3 pour usage normal.

Les prescriptions pour usage intensif sont à l'étude.

**Tableau B.3 –Essai de vibrations sur les lampes pour véhicules routiers  
Conditions d'essai normal**

1) <i>Conditions d'essai électrique</i>	
1.1 Vieillessement	30 min à la tension d'essai
1.2 Tension d'essai	Selon la CEI 809
2) <i>Essai de vibration aléatoire à large bande</i>	
2.1 Gamme de fréquences	12 Hz à 1 002 Hz
2.2 Spectre D.S.A.	Hz g <sup>2</sup> /Hz 12 0,01 12-24 0,01-0,15 24-54 0,15 54-1 002 0,15-0,0082
2.3 Niveau d'accélération total efficace	5,4 g ± 1 dB <sup>2)</sup>
2.4 Tolérance sur les valeurs vraies D.S.A.	±3 dB <sup>2)</sup>
2.5 Cycle d'allumage	20 min allumé – 10 min éteint
2.6 Durée de l'essai	20 h

**NOTES**

1 Le niveau d'accélération augmente logarithmiquement avec le logarithme de la fréquence dans la gamme de 12 Hz à 24 Hz (12 dB/octave) et elle décroît dans la gamme de 54 Hz à 1 002 Hz (-3 dB/octave). En dehors de la gamme de fréquences spécifiées, les niveaux D.S.A. doivent décroître avec les gradients aussi vite que possible.

2 Ceci représente «une reproductibilité élevée» selon la CEI 68-2-34 et la CEI 68-2-35, respectivement.

3 Toutes les données sont provisoires.