IEC 60432-3

Edition 1.2 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Incandescent lamps – Safety specifications – Part 3: Tungsten-halogen lamps (non-vehicle)

Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité – Partie 3: Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)



IEC 60432-3:2002+A1:2005+A2:2008

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60432-3

Edition 1.2 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Incandescent lamps – Safety specifications – Part 3: Tungsten-halogen lamps (non-vehicle)

Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité – Partie 3: Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX CF

ICS 29.140.20

ISBN 2-8318-9834-X

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 General 5
1.1 Scope 5
1.2 Normative references 5
1.3 Definitions 5
2 Requirements 8
2.1 General 8
2.2 Marking 8
2.3 Caps or bases 9
2.4 Maximum UV radiation of self-shielded lamps 10
2.5 Gas pressure of low-pressure self-shielded extra low voltage lamps 10
2.6 Safety at end of life of self-shielded lamps with rated voltages from range B or C 10
2.7 Information for luminaire design 11
3 Assessment 11
3.1 General 11
3.2 Whole production assessment by means of manufacturer's records 11
3.3 Assessment of batches 16

Annex A (normative) Symbols 17
Annex B (normative) Method of testing the gas-pressure 19
Annex C (informative) Information for luminaire design 20
Annex D (normative) Conditions of compliance for design tests 25
Annex E (informative) Bulb wall temperature measurement 26
Annex F (normative) Induced failure test 27

Bibliography 29

Table 1 – Grouping of test records – Sampling and acceptable quality levels (AQL) 12
Table 2 – Acceptance numbers AQL = 0,25 % 13
Table 3 – Acceptance numbers AQL = 0,65 % 13
Table 4 – Acceptance numbers AQL = 2,5 % 14
Table 5 – Batch sample size and rejection number 16
Table C.1 – Fuse values for general purpose ELV tungsten halogen lamps 21
Table C.2 – Fuse values for photographic lamps 22
Table C.3 – List of maximum bulb temperatures 22
Table C.4 – Maximum base-pin temperatures 23
Table C.5 – Maximum contact temperatures 24
Table C.6 – Maximum reflector-rim temperatures 24

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INCANDESCENT LAMPS – SAFETY SPECIFICATIONS –

Part 3: Tungsten halogen lamps (non-vehicle)

FOREWORD

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

International Standard IEC 60432-3 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This consolidated version of IEC 60432-3 consists of the first edition (2002) [documents 34A/1011/FDIS and 34A/1019/RVD], its amendment 1 (2005) [documents 34A/1120/FDIS and 34A/1129/RVD] and its amendment 2 (2008) 34A/1267/FDIS and 34A/1285/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INCANDESCENT LAMPS – SAFETY SPECIFICATIONS –

Part 3: Tungsten halogen lamps (non-vehicle)

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60432 specifies the safety requirements for single-capped and double-capped tungsten halogen lamps, having rated voltages of up to 250 V, used for the following applications:

- Projection (including cinematograph and still projection)
- Photographic (including studio)
- Floodlighting
- Special purpose
- General purpose
- Stage lighting

This International Standard does not apply to general purpose single-capped tungsten halogen lamps, covered by IEC 60432-2, that are used as replacement for conventional tungsten filament lamps.

1.2 Normative references

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

IEC 60050-845:1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60061-3, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges*

IEC 60061-4, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 4: Guidelines and general information*

IEC 60357, *Tungsten halogen lamps (non-vehicle)*

IEC 60432-1:1999, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes*

1.3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the definitions given in IEC 60050(845), as well as the following apply:

1.3.1
tungsten halogen lamp
gas-filled lamp containing halogens or halogen compounds, the filament being of tungsten

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3.2
single-capped tungsten halogen lamp
tungsten halogen lamp having a single cap or base

1.3.3
double-capped tungsten halogen lamp
tungsten halogen lamp having a cap or base on each end of the lamp

1.3.4
extra low voltage tungsten halogen lamp
tungsten halogen lamp with a rated voltage lower than 50 V

NOTE Abbreviated: ELV tungsten halogen lamp

1.3.5
extra low voltage low-pressure tungsten halogen lamp
tungsten halogen lamp with a gas pressure below a certain value and a rated voltage less than or equal to 12 V

1.3.6
self-shielded tungsten halogen lamp
tungsten halogen lamp for which the luminaire needs no protective shield

NOTE Abbreviated: self-shielded lamp.

Examples of self-shielded tungsten halogen lamps are:

- ELV tungsten halogen lamps with integral outer envelope;
- ELV low-pressure tungsten halogen lamps;
- mains voltage tungsten halogen lamps which conform to IEC 60432-2;
- mains voltage tungsten halogen lamps which conform to the relevant clauses of this standard.

1.3.7
outer envelope
transparent or translucent enclosure containing a tungsten halogen light source

NOTE The enclosure can also consist of a reflector with integral front cover

1.3.8
rated voltage
voltage or voltage range specified in this standard or assigned by the manufacturer or responsible vendor

NOTE If lamps are marked with a voltage range, they are appropriate for use on any supply voltage within that range.

1.3.9
test voltage
rated voltage unless otherwise specified

NOTE If lamps are marked with a voltage range, the test voltage is the mean of the voltage range, unless otherwise specified.

1.3.10
rated wattage
wattage specified in this standard or assigned by the manufacturer or responsible vendor

1.3.11
rated current
current specified in this standard or assigned by the manufacturer or responsible vendor

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3.12
test current
rated current unless otherwise specified

1.3.13
specific effective radiant UV power
effective power of the UV radiation of a lamp related to its luminous flux

Unit: mW/klm

For a reflector lamp, this is the effective irradiance of the UV radiation related to the illuminance.

Unit: $mW/(m^2 \cdot klx)$

NOTE The effective power (or irradiance) of the UV radiation is obtained by weighting the spectral power distribution of the lamp with the action spectrum published by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), which is endorsed by the World Health Organization (WHO) and recommended by the International Radiation Protection Association (IRPA). For references, see Bibliography.

1.3.14
maximum pinch temperature
maximum temperature which the components in the pinch/seal of a lamp are designed to withstand over the expected life of the lamp

1.3.15
maximum lamp cap-contact, base-pin or base-post temperature
maximum temperature of the lamp cap-contact, base-pin or base-post, which should be observed to safeguard electrical contact over the expected life of the lamp

1.3.16
maximum cap temperature
maximum temperature for which the components in the cap area of a lamp are designed to withstand over the expected life of the lamp

1.3.17
maximum reflector-rim temperature
maximum temperature for which the connection between front cover and reflector is designed to withstand over the expected life of the lamp

1.3.18
group
lamps for the same application as defined by the scope of this standard

1.3.19
type
lamps of the same group having the same nominal wattage, bulb shape and cap

1.3.20
family
grouping of lamps characterized by common features such as materials, components and/or method of processing

1.3.21
design test
test made on a sample for the purpose of checking compliance of the design of a family, group or a number of groups with the requirements of the relevant clause

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3.22
periodic test
test, or series of tests, repeated at intervals in order to check that a product does not deviate in certain respects from the given design

1.3.23
running test
test repeated at frequent intervals to provide data for assessment

1.3.24
batch
all lamps in one family and/or group and identified as such and put forward at one time for checking compliance

1.3.25
whole production
production during a period of twelve months of all types of lamps within the scope of this standard and nominated in a list of the manufacturer for inclusion in the certificate

1.3.26
breakdown
plasma discharge between two points inside the bulb of the lamp with maximum difference of electrical potential

For the purposes of this standard it is assumed that breakdown has occurred if the current exceeds the rated current by a factor of 5 (under consideration).

2 Requirements

2.1 General

Tungsten halogen lamps shall be so designed and constructed that in normal use they present no danger to the user or surroundings.

In general compliance is checked by carrying out all the relevant tests specified in this standard. For the purposes of this standard, the voltage designations shown in IEC 60357 apply.

2.2 Marking

2.2.1 Lamp marking

The following information shall be legibly and durably marked on the lamps:

– mark of origin (this may take the form of a trademark, the manufacturer's name, the brand name or the name of the responsible vendor);
– rated wattage (marked “W” or “watts”);
– rated voltage or rated voltage range (marked “V” or “volts”), or for airfield lamps the rated current (marked “A”).

The rated voltage marking for lamps intended for use on United Kingdom supply voltages may be “240 volts” or “240 V”.

NOTE The United Kingdom implementation of 230 V (European harmonization process) allows supply voltages to remain at 240 V.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Compliance is checked on unused lamps as follows:

– presence and legibility by visual inspection;
– durability by applying the following test.

The area of the marking on the lamp shall be rubbed by hand with a smooth cloth, moistened with water, for a period of 15 s.

After this test, the marking shall still be legible.

2.2.2 Additional information and marking

If applicable, the following information shall be given.

a) Lamps shall be supplied with an appropriate cautionary notice indicating the need of a protective shield to be fitted to the luminaire. Alternatively the immediate lamp wrapping or container may be marked with the corresponding symbol as shown in A.1.

NOTE In North America a suitable cautionary notice is required. Use of the symbol is optional.

b) For self-shielded lamps, (not needing luminaire shielding), the immediate lamp wrapping or container shall be marked with the symbol as shown in A.2.

NOTE 1 This does not apply to lamps covered by IEC 60432-2.

NOTE 2 In North America, a written notice may be used in place of this symbol.

c) For dichroic-coated reflector lamps the immediate lamp wrapping or container shall be marked with the symbol as shown in A.3.

NOTE This symbol is not required in North America.

d) Double-capped lamps, with rated voltages 50 V – 250 V, shall be supplied with a cautionary notice or symbol as shown in Clause A.4 indicating that the luminaire shall be disconnected from the power supply before insertion or withdrawal of the lamp.

NOTE 1 In the USA special package marking is required regarding the use of 500 W double-capped halogen lamps in residential indoor luminaires.

NOTE 2 In North America a suitable cautionary notice is required. Use of the symbol is optional.

Compliance is checked by visual inspection.

2.3 Caps or bases

2.3.1 General

Caps or bases originally developed for single-capped ELV lamps shall not be used for general purpose tungsten halogen lamps with rated voltages higher than 50 V.

NOTE Examples of such ELV fits are: G4, GU4, GY4, GX5.3, GU5.3, G6.35, GY6.35, GU7 and G53.

The GU10 base shall be used for aluminised reflector lamps only. The G9, GU10 or GZ10 base shall be used for self-shielded lamps only.

Compliance is checked by inspection.

2.3.2 Creepage distances

The minimum creepage distance between contacts or between contacts and the metal shell of the cap, if any, shall be in accordance with the recommendations in IEC 60061-4.

Compliance is checked by measurement.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.3.3 Dimensions

If tungsten halogen lamps use standardized caps/bases they shall be in accordance with the requirements of IEC 60061-1.

Compliance is checked on finished lamps by using the gauges of IEC 60061-3.

Non standardized caps/bases shall be in accordance with the manufacturer's specification.

Compliance is checked by inspection.

2.4 Maximum UV radiation of self-shielded lamps

The specific effective radiant UV power of self-shielded tungsten halogen lamps shall not exceed:

– 2 mW/klm or,

– for reflector lamps 2 mW/(m^2·klx).

Compliance is checked by measurement of the spectral power distribution.

2.5 Gas pressure of low-pressure self-shielded extra low voltage lamps

During operation, the gas pressure of single-capped low-pressure self-shielded ELV tungsten halogen lamps shall be limited. This shall be achieved by restricting:

a) the cold fill pressure to less than 1 × 10^5 Pa (1 bar), and

b) the lamp volume to 1 cm^3 maximum, and

c) the rated wattage to 100 W maximum.

Compliance is checked by inspection and by means of the test specified in Annex B.

2.6 Safety at end of life of self-shielded lamps with rated voltages from range B or C

When tested under the specified conditions, lamp failure shall not be accompanied by breakage of the bulb nor its ejection from the cap.

For bayonet capped lamps, it is also required that there shall not be an internal short-circuit to the cap shell after the test.

The test conditions are:

– an induced-failure test in accordance with Annex F, or

– an operation-to-failure test.

The operation-to-failure test shall be carried out under the conditions specified for the life test procedure in Annex A of IEC 60357. The test rack circuit characteristics shall be in line with Table E.1 of IEC 60432-1. The test is continued until end of life.

NOTE 1 In the event of dispute the reference test method is the induced failure test.

NOTE 2 Some lamp designs are not suitable for testing with the induced failure test because a breakdown cannot reliably be achieved. Such lamps, provided they are of voltage range B or C, will be submitted to an operation-to-failure test as described above.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2.7 Information for luminaire design

Refer to Annex C.

3 Assessment

3.1 General

This clause specifies the method a manufacturer should use to show that his product conforms to this standard on the basis of whole production assessment, in association with his test records on finished products. This method can also be applied for certification purposes. Subclause 3.2 gives details of assessment by means of the manufacturer's records.

Details of a batch test procedure which can be used to make limited assessment of batches are given in 3.3. Requirements for batch testing are included in order to enable the assessment of batches presumed to contain unsafe lamps. As some safety requirements cannot be checked by batch testing, and as there may be no previous knowledge of the manufacturer's quality, batch testing cannot be used for certification purposes nor in any way for an approval of the batch. Where a batch is found to be acceptable, a testing agency may only conclude that there is no reason to reject the batch on safety grounds.

3.2 Whole production assessment by means of manufacturer's records

The manufacturer shall show evidence that his products comply with the particular requirements of 3.2.1. To this end, the manufacturer shall make available all the results of his product testing pertinent to the requirements of this standard.

The test results may be drawn from working records and, as such, may not be immediately available in collated form.

The assessment shall be based in general on individual factories, each meeting the acceptance criteria of 3.2.1. However, a number of factories may be grouped together, providing they are under the same quality management. For certification purposes, one certificate may be issued to cover a nominated group of factories, but the certification authority shall have the right to visit each plant to examine the local relevant records and quality control procedures.

For certification purposes, the manufacturer shall declare a list of marks of origin and corresponding lamp families, groups and/or types which are within the scope of this standard and manufactured in a nominated group of factories. The certificate shall be taken to include all lamps so listed made by the manufacturer. Notification of additions or deletions may be made at any time.

In presenting the test results, the manufacturer may combine the results of different lamp families, groups and/or types according to column 4 of Table 1.

The whole production assessment requires that the quality control procedures of a manufacturer shall satisfy recognized quality system requirements for final inspection. Within the framework of a quality assurance system based also on in-process inspection and testing the manufacturer may show compliance with some of the requirements of this standard by means of in-process inspection instead of finished product testing.

The manufacturer shall provide sufficient test records with respect to each clause and subclause as indicated in column 5 of Table 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 1 – Grouping of test records – Sampling and acceptable quality levels (AQL)

1	2	3	4	5		6
Sub-clause	Test	Type of test	Permitted accumulation of test records	Minimum annual sample per accumulation		AQL[a] %
				For lamps made most of the year	For lamps made infrequently	
2.2.1	Marking – legibility	Running	All families with the same method of marking	200	32	2,5
2.2.1	Marking – durability	Periodic	All families with the same method of marking	50	20	2,5
2.2.2	Additional information and marking	Running	By group and type	200	32	2,5
2.3.2	Caps or bases – creepage distances	Design	All families with same cap or base	Use Clause D.1		–
2.3.3	Caps or bases – dimensions	Periodic	All families with same cap or base	32		2,5
2.4	UV radiation	Design		Use Clause D.2		–
2.5	Gas pressure	Periodic	By group and type	125	80	0,65
2.6	Safety at end of life					
	– Induced failure or – Operation to failure [b]	Design	All lamps of all families	Use Clause D.3		–
				Use Clause D.4		–
	– Induced failure or – Operation to failure [b]	Periodic		315		0,25

[a] For the use of this term, see IEC 60410.

[b] The operation to failure test is allowed in those cases where no reliable breakdown can be achieved. See also Note 2 to subclause 2.6.

The number of non-conformities in the manufacturer's records shall not exceed the limits shown in Tables 2, 3 or 4 relevant to the acceptable quality level (AQL) values shown in column 6 of Table 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 2 – Acceptance numbers AQL = 0,25 %

Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number
315	2
316 to 500	3
501 to 635	4
636 to 800	5
801 to 1040	6
1 041 to 1250	7
1 251 to 1 500	8
1 501 to 1 750	9
1 751 to 2 000	10

Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in records %
2 001	0,485
2 200	0,48
2 600	0,46
3 300	0,44
4 200	0,42
5 400	0,40
7 200	0,38
10 000	0,36

Table 3 – Acceptance numbers AQL = 0,65 %

Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number
80	1
81 to 125	2
126 to 200	3
201 to 260	4
261 to 315	5
316 to 400	6
401 to 500	7
501 to 600	8
601 to 700	9
701 to 800	10
801 to 920	11
921 to 1 040	12
1 041 to 1 140	13
1 141 to 1 250	14
1 251 to 1 360	15
1 361 to 1 460	16
1 461 to 1 570	17
1 571 to 1 680	18
1 681 to 1 780	19
1 781 to 1 890	20
1 891 to 2 000	21

Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in records %
2 001	1,03
2 100	1,02
2 400	1,00
2 750	0,98
3 150	0,96
3 550	0,94
4 100	0,92
4 800	0,90
5 700	0,88
6 800	0,86
8 200	0,84
10 000	0,82
13 000	0,80
17 500	0,78
24 500	0,76
39 000	0,74
69 000	0,72
145 000	0,70
305 000	0,68
1 000 000	0,67

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 4 – Acceptance numbers AQL = 2,5 %

Number of lamps in manufacturer's records	Acceptance number
20	1
21 to 32	2
33 to 50	3
51 to 65	4
66 to 80	5
81 to 100	6
101 to 125	7
126 to 145	8
146 to 170	9
171 to 200	10
201 to 225	11
226 to 255	12
256 to 285	13
286 to 315	14
316 to 335	15
336 to 360	16
361 to 390	17
391 to 420	18
421 to 445	19
446 to 475	20
476 to 500	21
501 to 535	22
536 to 560	23
561 to 590	24
591 to 620	25
621 to 650	26
651 to 680	27
681 to 710	28
711 to 745	29
746 to 775	30
776 to 805	31
806 to 845	32
846 to 880	33
881 to 915	34
916 to 955	35
956 to 1 000	36

Number of lamps in manufacturer's records	Qualifying limit for acceptance as percentage of lamps in records %
1 001	3,65
1 075	3,60
1 150	3,55
1 250	3,50
1 350	3,45
1 525	3,40
1 700	3,35
1 925	3,30
2 200	3,25
2 515	3,20
2 950	3,15
3 600	3,10
4 250	3,05
5 250	3,00
6 400	2,95
8 200	2,90
11 000	2,85
15 500	2,80
22 000	2,75
34 000	2,70
60 000	2,65
110 000	2,60
500 000	2,55
1 000 000	2,54

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The period of review for assessment purposes need not be limited to a predetermined year, but may consist of 12 consecutive calendar months immediately preceding the date of review.

A manufacturer who has met, but no longer meets the specified criteria, shall not be disqualified from claiming compliance with this standard providing he can show that:

a) action has been taken to remedy the situation as soon as the trend was reasonably confirmed from his test records;

b) the specified acceptance level was re-established within a period of:

   1) six months for Subclause 2.6;

   2) one month for the other clauses and subclauses.

When compliance is assessed after corrective action has been taken in accordance with items a) and b), the test records of these lamp families, groups and/or types which do not comply shall be excluded from the 12-month summation for their period of non-compliance. The test results relating to the period of corrective action shall be retained in the records.

A manufacturer who has failed to meet the requirements of a clause or subclause where grouping of the test results is permitted shall not be disqualified for the whole of the lamp families, groups and/or types so grouped if he can show by additional testing that the problem is present only in certain families, groups and/or types so grouped. In this case, either these families, groups and/or types are dealt with in accordance with a) and b) as above or they are deleted from the list of families, groups and/or types which the manufacturer may claim are in conformity with the standard.

In the case of a family, group and/or type which has been deleted from the list, it may be reinstated if satisfactory results are obtained from tests on a number of lamps equivalent to the minimum annual sample specified in Table 1, required by the clause or subclause where non-compliance occurred. This sample may be collected over a short period of time.

In the case of new products, there may be features which are common to existing lamp families, groups and/or types, and these can be taken as being in compliance if the new product is taken into the sampling scheme as soon as manufacture is started. Any feature not so covered shall be tested before production starts.

3.2.1 Assessment of manufacturer's records for particular tests

Table 1 specifies the type of test and other information which applies to the method of assessing compliance to the requirements of various clauses and subclauses.

A design test need be repeated only when a substantial change is made in the physical or mechanical construction, materials, or manufacturing process used to manufacture the relevant product. Tests are required for only those properties affected by the change.

3.2.2 Sampling procedures for the whole production testing

The conditions of Table 1 apply.

The whole production running tests shall be applied at least once per production day. They may also be based on in-process inspection and testing.

The frequency of application of the various tests may be different, providing the conditions of Table 1 are met.

Whole production tests shall be made on samples randomly selected at a rate not less than that indicated in column 5 of Table 1. Lamps selected for one test need not be used for other tests.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

In relation to the safety at end of life (see 2.6), the manufacturer shall have a sampling plan which does not deliberately exclude any of the types in his nominated list.

3.3 Assessment of batches

3.3.1 Sampling for batch testing

The lamps for testing shall be selected in accordance with a mutually agreed method so as to ensure proper representation. Selection shall be randomly made as nearly as possible from one-third of the total number of containers in the batch, with a minimum of ten containers.

In order to cover the risk of accidental breakage, a certain number of lamps in addition to the test quantity shall be selected. These lamps shall only be substituted for lamps of the test quantities if necessary to make up the required quantities of lamps for the tests.

It is not necessary to replace an accidentally broken lamp if the results of the test are not affected by its replacement, provided the required quantity of lamps for the following test is available. If replaced, such a broken lamp shall be neglected in calculating results.

Lamps having broken bulbs when removed from the packaging after transit shall not be included in the test.

3.3.2 Number of lamps in the batch sample

There shall be at least 500 lamps (see Table 5).

3.3.3 Sequence of the tests

The testing shall be carried out in the order of the subclause numbers listed in Table 5, up to and including Subclause 2.4. Subsequent tests may involve damage to the lamp and each test sample shall be taken separately from the original sample.

3.3.4 Rejection conditions of batches

Rejection is established if any rejection number in Table 5, with due regard to Annex D is reached, irrespective of the quantity tested. A batch shall be rejected as soon as the rejection number for a particular test is reached

Table 5 – Batch sample size and rejection number

Sub-clause	Test	Number of lamps tested	Rejection number
2.2.1	Marking – legibility	200	11
2.2.1	Marking – durability	50	4
2.2.2	Additional information and marking	200	11
2.3.2	Caps and bases – creepage distances	Use Clause D.1	
2.3.3	Caps and bases – dimensions	32	3
2.4	UV radiation	Use Clause D.2	
2.5	Gas pressure	125	3
2.6	Safety at end of life – Induced failure	Use Clause D.3	

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

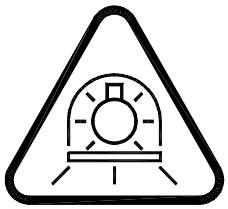
Annex A
(normative)

Symbols

This concerns symbols as referred to in 2.2.2.

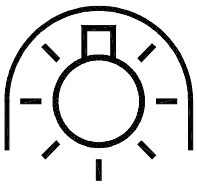
The height of graphical symbols shall not be less than 5 mm, and for letters, not less than 2 mm.

A.1 Symbol indicating that the lamp shall be operated only in a luminaire with a protective shield



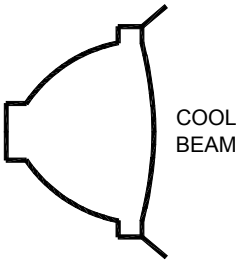
IEC 3116/02

A.2 Self-shielded lamp symbol indicating that the lamp can be operated in a luminaire without a protective shield



IEC 3117/02

A.3 Symbol for dichroic-coated reflector lamp

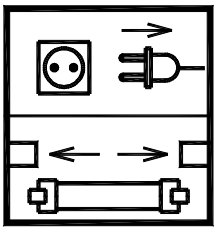


IEC 3118/02

NOTE The bulb shape may be varied to show the shape of the lamp

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

A.4 Symbol indicating that the luminaire shall be disconnected from the power supply before insertion or withdrawal of the lamp



IEC 365/05

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex B
(normative)

Method of testing the gas-pressure

In case of doubt, this is the reference method.

With the aid of an ultrasonic drill, a hole with a maximum diameter of 1 mm is drilled in the lamp until a bulb wall thickness of approximately 0,5 mm is left.

Subsequently:

1) the sample is submerged in water of 15 °C to a maximum of 30 cm depth, wiped off and weighed (G1);
2) the sample is submerged again and opened through the pre-drilled hole. When the pressure inside the lamp is equalized, the sample is lifted out of the water, taking care that no filling gas or water escapes, and afterwards wiped off and weighed (G2);
3) the sample is submerged for the third time and fully filled up with water with the aid of an injection needle, wiped off and weighed (G3);
4) the lamp volume and cold fill pressure are calculated.

NOTE Care should be taken that during opening of the bulb, all glass parts are collected.

At 15 °C and $1{,}103 \times 10^5$ Pa (760 mm Hg), 1 l of water weighs 1 kg;

G3 – G1 (in grams) = L = Lamp volume (in cubic centimetres);

G3 – G2 (in grams) = V = Volume of filling gas (in cubic centimetres) at the prevailing atmospheric pressure.

Since PV is constant at equal temperature, the cold filling-gas pressure (P) can be determined from the formula:

$$P = V/L \times H$$

where H is the prevailing atmospheric pressure, in pascals.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex C
(informative)

Information for luminaire design

C.1 General

To ensure safe tungsten halogen lamp operation, it is essential to observe the following recommendations.

C.2 Protective shields

Luminaires intended for tungsten halogen lamps should be fitted with a glass protective shield, except when they are intended for self-shielded tungsten halogen lamps.

NOTE For examples of tungsten halogen self-shielded lamps, see 1.3.6.

C.3 Luminaires for self-shielded tungsten halogen lamps

Luminaires intended for self-shielded tungsten halogen lamps should be marked with the symbol as shown in A.2.

NOTE This does not apply to luminaires intended for conventional tungsten filament lamps.

C.4 Luminaires for tungsten halogen reflector lamps

The design of luminaires should take into account the differences in thermal behaviour between dichroic reflector lamps (emitting most heat to the back) and aluminised reflector lamps (emitting most heat to the front). Luminaires for GZ10 based reflector lamps should be designed to be suitable for both types of lamps.

Dichroic reflector (cool beam) tungsten halogen lamps, marked in accordance with 2.2.2, are applied in special luminaires. Such tungsten halogen lamps are unsuitable for use in ordinary luminaires which accept similarly shaped lamps because overheating could occur. Associated luminaire marking requirements appear in IEC 60598-1.

C.5 Cap/holder fits

Holders originally developed for single-capped ELV tungsten halogen lamps should not be used in luminaires intended for general purpose lamps with rated voltages higher than 50 V.

NOTE Examples of such ELV fits are: G4, GU4, GY4, GX5.3, GU5.3, G6.35, GY6.35, GU7 and G53.

C.6 Series operation

Series operation of ELV tungsten halogen lamps is not permitted unless the lamps are especially designed for such operation and approved for such use by the lamp manufacturer. Special circuits which suitably limit the lamp voltage and/or current are also permitted.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

C.7 External fuses

C.7.1 Single-capped general purpose ELV tungsten halogen lamps

Single-capped general purpose ELV tungsten halogen lamps with a rated voltage between 24 V and 50 V should always be operated in series with a fuse as specified in Table C.1.

This fuse should be in the secondary (lamp) circuit of the transformer/convertor.

Table C. 1 – Fuse values for general purpose ELV tungsten halogen lamps

Lamp		**Fuse** [a]
Rated voltage V	**Rated wattage** W	**Rated current** A
24	20	2,0
	50	4,0
	75	6,3
	100	6,3
	150	10,0 [b]
Recommendations for fuses for lamps of other wattages and voltage ratings are under consideration. [a] Quick-acting miniature fuses 250 V with high breaking capacity (IEC 60127-2). [b] Not included in IEC 60127-2, but in common use.		

C.7.2 Photographic tungsten halogen lamps

Photographic tungsten halogen lamps should always be operated in series with a fuse as specified in Table C.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table C.2 – Fuse values for photographic lamps

Lamp		Fuse	
Rated voltage V	**Rated wattage** W	**Rated current** A	
		[a]	[b]
100-135	500	6,3	–
200-250		4,0	–
100-135	600	6,3	–
200-250		4,0	–
100-109	650	10,0 [c]	10,0
110-135		6,3	6,0
200-250		4,0	4,0
100-135	800	10,0 [c]	10,0
200-250		6,3	6,0
100-109	1 000	–-	16,0
110-135		10,0 [c]	10,0
200-250		6,3	6,0
200-250	1 250	10,0 [c]	10,0
100-135	2 000	–-	25,0
200-219		–-	16,0
220-250		–-	10,0
110-135	5 000	–-	50,0
200-219		–-	35,0
220-250		–-	25,0
110-135	10 000	–-	100,0
200-250		–-	50,0

[a] Quick-acting miniature fuses 250 V with high breaking capacity (IEC 60127-2).

[b] Quick-acting D-fuses, 500 V (IEC 60269-3-1).

[c] Not included in IEC 60127-2, but in common use.

C.8 Maximum bulb wall temperatures of self-shielded lamps

The bulb wall temperature of self-shielded tungsten halogen lamps where access to the bulb is possible should not exceed the values given in Table C.3.

Compliance with these limits will avoid weakening of the bulb.

Table C.3 – List of maximum bulb temperatures

Rated wattage	Maximum bulb temperature °C
≤20 W	600
>20 W and ≤50 W	Under consideration
>50 W	900

Conditions and methods of measurement are described in Annex E.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

C.9 Maximum pinch temperature of self-shielded lamps

Unless otherwise indicated on the relevant lamp data sheet, the pinch temperature of self-shielded quartz-glass tungsten halogen lamps should not exceed 350 °C.

The methods of measuring the pinch temperature are described in IEC 60682.

C.10 Maximum cap-contact, base-pin, base-post or cap temperatures

Unless otherwise indicated on the relevant lamp data sheet, the cap-contact, base-pin, base-post or cap temperature of tungsten halogen lamps should not exceed the values specified below.

The temperature is measured in the area of electrical contact with the holder.

The conditions of measurement are those given in Clause E.1.

NOTE 1 This measurement may be combined with the checking of the operating temperature of the lampholder during testing of the luminaire. The temperature difference between the holder contact and the lamp contact is usually negligible.

NOTE 2 According to IEC 60838-1, the measuring point for the operating temperature of the lampholder is that area of the lampholder which makes electrical contact with the lamp cap/base.

a) **Bi-pin lamp bases**

This group covers bases like G4, GU4, GX5.3, GU5.3 and GY6.35.

For general purpose lamps the base-pin temperatures shown in Table C.4 should not be exceeded:

Table C.4 – Maximum base-pin temperatures

Rated wattage	Temperature °C
≤ 20 W	220
> 20 W and < 50 W	250
≥ 50 W	300

b) **Bi-post lamp bases**

This group covers bases like GU7, GU10 and GZ10.

For general purpose tungsten halogen lamps the base-post temperature should not exceed 250 °C.

c) **Bayonet and screw lamp caps**

For ELV general purpose tungsten halogen lamps, the temperatures shown in Table C.5, measured in the area of electrical contact as described above, should not be exceeded:

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table C.5 – Maximum contact temperatures

Cap	Temperature °C
EZ10	Under consideration
B15d/BA15d	250

For mains voltage general purpose tungsten halogen lamps with caps like B15d, the temperatures are measured at the cap rim and should not exceed the corresponding values given in Annex C of IEC 60432-2.

NOTE – Requirements for E11 capped lamps are under consideration.

C.11 Maximum reflector-rim temperature

The reflector-rim temperature of tungsten halogen lamps with integral front cover should not exceed the values specified in Table C.6.

The conditions of measurement are those given in Clause E.1.

Table C.6 – Maximum reflector-rim temperatures

Reflector diameter mm	Cap/base	Rated voltage V	Rated wattage W	Temperature °C
35	GU4/GZ4	12	12 ,20, 35	220
51	GU5.3/GX5.3	12	20, 35	180
51	GU5.3/GX5.3	12	50, 65, 75	220
51	GU7	12	20, 35	180
51	GU7	12	50,65	220
51	GU10/GZ10	50 – 250	50	240
64	GU10/GZ10	50 – 250	75	240

C.12 Protection from water contact

All lamps within the scope of this standard should be protected from direct water contact, e.g. drips, splashing, etc., by the luminaire if rated at IPX1 or higher.

NOTE The X in the IP number indicates a missing numeral but both of the appropriate numerals are marked on the luminaire.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex D
(normative)

Conditions of compliance for design tests

D.1 Cap creepage distance

First sample: 5	Rejection number: 2 – Accept when no failure has been found. – If one failure found, take a
second sample: 5	Rejection number: 2 (in the combined sample)

D.2 UV Radiation

Sample size: 5	Rejection number: 1

D.3 Safety at end of life – induced failure test

D.3.1 Assessment for Subclause F.3.1

First sample: 125	Rejection number: 2 – Accept when no failures have been found – If 1 failure found, take a
second sample: 125	Rejection number: 2 (in the combined sample)

D.3.2 Assessment for Subclause F.3.2

First sample: 125	Rejection number: 7 – Accept when a maximum of 3 failures have been found – If 4, 5 or 6 failures found, take a
second sample: 125	Rejection number: 9 (in the combined sample)

D.4 Safety at end of life – operation-to-failure-test

First sample: 125	Rejection number: 2 – Accept when no failures have been found – If 1 failure found, take a
second sample: 125	Rejection number: 2 (in the combined sample)

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex E
(informative)

Bulb wall temperature measurement

E.1 Conditions of measurement

The temperature limits specified in Clause C.8 are related to measurements according to the relevant equipment/luminaire specification, i.e. for:

– projection tungsten halogen lamps, Clause 11 of IEC 60335-2-56;

– photographic, floodlight, general purpose and stage lighting tungsten halogen lamps, the subclause dealing with “Thermal test (normal operation)” of the IEC 60598-2 series (the number depends on the application);

– special purpose tungsten halogen lamps, under consideration.

E.2 Methods of measurement

The bulb wall temperature is most conveniently determined by means of an infrared temperature measuring instrument.

Only if this is not possible should the bulb wall temperature be measured by means of thermocouples.

NOTE Thermal contact between the thermocouple junction and the bulb wall is essential and this may be assured by the use of springs or adhesives. For details of the thermocouples and adhesives see IEC 60682.

As the thermocouple itself (and the adhesive if used) will absorb a certain amount of heat by radiation, it should be connected to an automatic chart recorder. After temperature stabilization has been obtained, the lamp is switched off. The temperature will then at first fall quickly but after about 0,5 s the rate of fall of temperature will become steady. This steady portion of the temperature/time curve is used to determine by extrapolation the true bulb temperature at the time of switching-off.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex F
(normative)

Induced failure test

F.1 Test circuit and equipment

The test circuit shall consist of the following:

– a 50 Hz or 60 Hz supply line whose voltage shall be the test voltage of the lamps within a ± 2 % tolerance;

– a fuse with a rating not less than 25 A, for 220 V – 250 V lamps, and a rating of 15 A (under consideration) for lamps below 220 V.

A safety cover shall be provided to cover the lamp in the test position (during the warm-up of the lamp and during breakdown).

A laser of adequate power shall be used to induce breakdown of the filament.

NOTE An example of a suitable laser is a neodymium-glass laser.

The inductance and resistance of the whole circuit, including the items of the above-mentioned components and including any fuse and all wiring, shall meet the following requirements:

a) for lamp voltage ratings between 200 V and 250 V
   – resistance (Ω): 0,4 to 0,45;
   – inductance (mH): 0,6 to 0,65;
b) for lamp voltage ratings between 100 V and 150 V
   – resistance (Ω): 0,3 to 0,35;
   – inductance (mH): 0,6 to 0,65.

For current measurements an appropriate device shall be installed with a minimum time resolution of 0,1 ms, minimum recording time of 1 s, minimum current resolution of 0,1 A (a maximum current range up to 500 A is recommended).

F.2 Test procedure

The lamp to be tested shall be inserted in the lampholder and the safety cover put in place. Through a small hole in the cover, the laser beam shall be aligned and focused on the lamp filament. The lamp shall be switched on. After a complete warm-up of the lamp, a laser pulse shall be applied.

If the lamp remains alight, the output power of the laser shall be increased and the laser pulse shall be applied again. This procedure shall be repeated until breakdown or disruption of the filament is achieved.

NOTE 1 If the focusing of the laser beam is disturbed by the finish of the lamp or the structure of the outer envelope, specially prepared samples (e.g. laser polishing of the frosted bulb wall) should be used.

A lamp where no breakdown can be achieved shall be disregarded and a new lamp tested.

NOTE 2 In the case of filament disruption without breakdown, it might help to create a breakdown more easily by adjusting the lamp in such a way that a point with optimum potential difference is situated right above the laser aiming point. In this position, the evaporating tungsten might help to create a breakdown.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

F.3 Inspection and assessment

F.3.1 After the test, each test lamp is examined. If:

a) the bulb is no longer intact;

b) or the bulb is detached from the cap;

c) or, for bayonet caps only, there is a short circuit between either contact and the shell,

then the lamp is deemed to have failed the test and is counted as a non-conformity.

F.3.2 Additionally, for G9-based lamps of voltage range C, the current curve of the breakdown is analysed. For this purpose, all current values shall be converted to positive values.

The resulting curve shall not exceed an envelope which is defined by a first box with a height of 200 A and a duration of 2 ms and a subsequent box with a height of 10 A and a duration of 5 ms.

If the current curve cannot be covered by the envelope described above, the lamp is also deemed to have failed the test and is counted as a non-conformity.

The above curve is based on experience where the light-producing component has a single pinch. For those with double pinch, the time values are under consideration.

NOTE Testing of lamps with other base types and of voltage range B is under consideration.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

IEC 60127-2:1989, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60269-3-1:1994[1], *Low-voltage fuses – Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Sections I to IV*

IEC 60335-2-56, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for projectors and similar appliances*[2]

IEC 60432-2:1999, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 2: Tungsten halogen lamps for domestic and similar general lighting purposes*

IEC 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60598-2 (all parts), *Luminaires – Part 2: Particular requirements*

IEC 60682, *Standard method of measuring the pinch temperature of quartz-tungsten-halogen lamps*

IEC 60838-1, *Miscellaneous lampholders – Part 1: General requirements and tests*

ACGIH 0022, *Threshold limit values and biological exposure indices*, *1992-1993*

IRPA/INIRC, Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm. *Health Physics*, 1985, Vol. 49, p.331-340.

IRPA/INIRC, Proposed changes to the IRPA 1985 guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation. *Health Physics*, 1989, Vol. 56, p.971-972.

NOTE

ACGIH American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
INIRC International Non-Ionizing Radiation Committee.
IRPA International Radiation Protection Association.

_____

1 There exists a consolidated edition 1.2 (2001) that includes IEC 60269-3-1 (1994) and its Amendment 1 (1995) and Amendment 2 (2001).

2 To be published.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 31
1 Généralités 33
1.1 Domaine d'application 33
1.2 Références normatives 33
1.3 Définitions 34
2 Prescriptions 36
2.1 Généralités 36
2.2 Marquage 37
2.3 Culots ou socles 38
2.4 Rayonnement UV maximal des lampes à écran intégré 38
2.5 Pression du gaz des lampes à basse pression et à très basse tension à écran intégré 38
2.6 Sécurité en fin de durée de vie des lampes à écran intégré et à tension assignée des gammes B ou C 39
2.7 Renseignements pour la conception des luminaires 39
3 Evaluation 39
3.1 Généralités 39
3.2 Evaluation de la production globale au moyen des enregistrements du fabricant 39
3.3 Evaluation de lots 45

Annexe A (normative) Symboles 47
Annexe B (normative) Méthode de contrôle de la pression du gaz 49
Annexe C (informative) Renseignements pour la conception des luminaires 50
Annexe D (normative) Conditions de conformité des contrôles de conception 55
Annexe E (informative) Mesurage de la température de paroi d'ampoule 56
Annexe F (normative) Essai de défaillance provoquée 57

Bibliographie 59

Tableau 1 – Groupage des enregistrements de contrôles – Echantillonnage et niveaux de qualité acceptable (NQA) 41
Tableau 2 – Critères d'acceptation NQA = 0,25 % 42
Tableau 3 – Critères d'acceptation NQA = 0,65 % 42
Tableau 4 – Critères d'acceptation NQA = 2,5 % 43
Tableau 5 – Taille d'échantillon et critère de rejet de lot 46
Tableau C.1 – Valeurs des fusibles pour lampes tungstène-halogène TBT d'usage général 51
Tableau C.2 – Valeurs des fusibles pour lampes pour photographie 52
Tableau C.3 – Liste des températures maximales d'ampoule 52
Tableau C.4 – Températures maximales des broches du socle 53
Tableau C.5 – Températures maximales du contact 54
Tableau C.6 – Température maximale du rebord du réflecteur 54

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À INCANDESCENCE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ –

Partie 3: Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60432-3 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

La présente version consolidée de la CEI 60432-3 comprend la première édition (2002) [documents 34A/1011/FDIS et 34A/1019/RVD], son amendement 1 (2005) [documents 34A/1120/FDIS et 34A/1129/RVD] et son amendement 2 (2008) [documents 34A/1267/FDIS et 34A/1285/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

LAMPES À INCANDESCENCE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ –

Partie 3: Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60432 fournit les prescriptions de sécurité relatives aux lampes tungstène-halogène à culot unique et à celles à deux culots, ayant des tensions assignées jusqu'à 250 V, utilisées pour les applications suivantes:

- Projection (y compris cinéma et projection statique)
- Photographie (y compris prise de vues)
- Illumination
- Usage spécial
- Usage général
- Eclairage de scène

La présente Norme Internationale ne s'applique pas aux lampes tungstène-halogène à culot unique d'usage général, couvertes par la CEI 60432-2, qui sont utilisées en remplacement des lampes à filament de tungstène classiques.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050(845):1987, *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 60061-3, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 3: Calibres*

CEI 60061-4, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 4: Guide et information générale*

CEI 60357, *Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)*

CEI 60432-1:1999, *Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité – Partie 1: Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans la CEI 60050(845) ainsi que les suivantes s'appliquent.

1.3.1
lampe tungstène-halogène
lampe à filament de tungstène à atmosphère gazeuse qui contient une certaine proportion d'halogènes ou de composés halogénés

1.3.2
lampe tungstène-halogène à culot unique
lampe tungstène-halogène ayant un seul culot ou socle

1.3.3
lampe tungstène-halogène à deux culots
lampe tungstène-halogène ayant un culot ou socle à chaque extrémité de la lampe

1.3.4
lampe tungstène-halogène à très basse tension
lampe tungstène-halogène de tension assignée inférieure à 50 V

NOTE Abréviation: lampe tungstène-halogène TBT

1.3.5
lampe tungstène-halogène à basse pression et à très basse tension
lampe tungstène-halogène dont la pression du gaz est inférieure à une certaine valeur et la tension assignée inférieure ou égale à 12 V

1.3.6
lampe tungstène-halogène à écran intégré
lampe tungstène-halogène pour laquelle un écran de protection dans le luminaire n'est pas nécessaire

NOTE Abréviation: lampe à écran intégré.

Des exemples de lampes tungstène-halogène à écran intégré sont:

- lampes tungstène-halogène TBT à enveloppe extérieure intégrale;
- lampes tungstène-halogène TBT à basse pression;
- lampes tungstène-halogène pour la tension du réseau conformes à la CEI 60432-2;
- lampes tungstène-halogène pour la tension du réseau conformes aux articles correspondants de la présente norme.

1.3.7
enveloppe extérieure
enceinte transparente ou translucide contenant une source lumineuse tungstène-halogène

NOTE L'enceinte peut aussi consister en un réflecteur à glace avant intégrée.

1.3.8
tension assignée
tension ou plage de tensions spécifiée dans la présente norme ou fixée par le fabricant ou le vendeur responsable

NOTE Si les lampes sont marquées d'une plage de tensions, elles conviennent à l'emploi sous toute tension de cette plage.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3.9
tension d'essai
tension assignée, sauf spécification contraire

NOTE Si les lampes sont marquées d'une plage de tensions, la tension d'essai est la moyenne de la plage, sauf spécification contraire.

1.3.10
puissance assignée
puissance spécifiée dans la présente norme ou fixée par le fabricant ou le vendeur responsable

1.3.11
courant assigné
courant spécifié dans la présente norme ou fixé par le fabricant ou le vendeur responsable

1.3.12
courant d'essai
courant assigné, sauf spécification contraire

1.3.13
puissance rayonnante effective spécifique dans l'UV
rapport de la puissance effective du rayonnement UV d'une lampe à son flux lumineux

Unité: mW/klm

Pour une lampe à réflecteur, rapport de l'éclairement énergétique effectif du rayonnement UV à l'éclairement lumineux.

Unité: $mW/(m^2 \cdot klx)$

NOTE La puissance effective (ou l'éclairement énergétique effectif) du rayonnement UV est obtenue en pondérant la répartition spectrale de la puissance de la lampe par le spectre d'action publié par la Conférence américaine des hygiénistes industriels du gouvernement (ACGIH), spectre approuvé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et recommandé par l'Association internationale pour la protection contre les rayonnements (IRPA). Voir références dans la bibliographie.

1.3.14
température maximale du pincement
température maximale que les composants situés dans le pincement ou le scellement sont conçus pour supporter pendant la durée de vie prévue de la lampe

1.3.15
température maximale du contact du culot ou des broches du socle de la lampe
température maximale du contact du culot ou des broches du socle de la lampe qu'il convient de respecter pour garantir le contact électrique pendant la durée de vie prévue de la lampe

1.3.16
température maximale du culot
température maximale que les composants situés dans la zone du culot sont conçus pour supporter pendant la durée de vie prévue de la lampe

1.3.17
température maximale du rebord du réflecteur
température maximale que l'assemblage entre la glace avant et le réflecteur est conçu pour supporter pendant la durée de vie prévue de la lampe

1.3.18
groupe
lampes destinées à la même application, au sens défini dans le domaine d'application de la présente norme

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.3.19
type
lampes du même groupe ayant la même puissance, la même forme d'ampoule et le même culot

1.3.20
famille
groupement de lampes ayant des caractéristiques communes telles que des matériaux, des composants et/ou un processus de réalisation

1.3.21
contrôle de conception
vérification, sur un échantillon, de la conformité de la conception d'une famille, d'un groupe ou d'un certain nombre de groupes, aux prescriptions de l'article correspondant

1.3.22
contrôle périodique
contrôle, ou série de contrôles, renouvelé périodiquement en vue de vérifier qu'un produit ne s'écarte pas, à certains égards, du modèle retenu

1.3.23
contrôle courant
contrôle renouvelé à intervalles courts pour fournir des données d'évaluation

1.3.24
lot
toutes les lampes d'une même famille et/ou d'un même groupe, identifiées comme telles, et soumises en une fois à un contrôle de conformité

1.3.25
production globale
ensemble de tous les types de lampes relevant du domaine d'application de la présente norme, produits durant une période de douze mois et nommément désignés par le fabricant dans une liste destinée à être incluse dans le certificat

1.3.26
claquage
décharge dans un plasma entre deux points à l'intérieur de l'ampoule de la lampe avec une différence de potentiel électrique maximale

Pour les besoins de la présente norme, on considère qu'un claquage s'est produit si le courant dépasse le courant assigné d'un facteur de plus de 5 (à l'étude).

2 Prescriptions

2.1 Généralités

Les lampes tungstène-halogène doivent être conçues et construites de manière que leur fonctionnement, en usage normal, ne présente pas de danger pour l'utilisateur ou l'environnement.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

D'une manière générale, la conformité est vérifiée en exécutant tous les contrôles applicables spécifiés dans la présente norme. Pour les besoins de la présente norme, les désignations de tension figurant dans la CEI 60357 s'appliquent.

2.2 Marquage

2.2.1 Marquage de la lampe

Les renseignements suivants doivent être marqués sur les lampes de façon lisible et durable:

– marque d'origine (elle peut prendre la forme d'une marque commerciale, du nom du fabricant, du nom de la marque de fabrique ou du nom du vendeur responsable);

– puissance assignée (marquée « W » ou « watts »);

– tension ou plage de tensions assignée (marquée « V » ou « volts ») ou, pour les lampes d'aérodromes, le courant assigné (marqué « A »).

Pour les lampes destinées à être utilisées aux tensions d'alimentation du Royaume-Uni, il est admis que le marquage de la tension assignée soit « 240 volts » ou « 240 V ».

NOTE Au Royaume-Uni, la mise en application du processus d'harmonisation européenne de la tension 230 V permet de conserver 240 V pour les tensions d'alimentation.

La conformité est vérifiée de la façon suivante sur des lampes neuves:

– présence et lisibilité par examen visuel;

– durabilité en appliquant l'essai suivant.

La surface marquée de la lampe doit être frottée à la main pendant une période de 15 s au moyen d'un chiffon doux humecté d'eau.

Après cet essai, le marquage doit rester lisible.

2.2.2 Marquage et informations complémentaires

Le cas échéant, les renseignements suivants doivent être fournis.

a) Les lampes doivent être fournies accompagnées d'une notice d'avertissement appropriée indiquant la nécessité pour le luminaire d'être équipé d'un écran de protection. Le marquage, à l'aide du symbole correspondant figurant à l'Article A.1, de la partie de l'emballage enveloppant ou contenant immédiatement la lampe peut être utilisé en alternative.

NOTE En Amérique du Nord, une notice d'avertissement appropriée est exigée. L'utilisation du symbole est facultative.

b) Pour les lampes tungstène-halogène à écran intégré (ne nécessitant pas d'écran sur le luminaire), la partie de l'emballage enveloppant ou contenant immédiatement la lampe doit être marquée à l'aide du symbole correspondant figurant à l'Article A.2.

NOTE 1 Cela ne s'applique pas aux lampes couvertes par la CEI 60432-2.

NOTE 2 En Amérique du Nord, une notice écrite peut être utilisée en remplacement de ce symbole.

c) Pour les lampes à réflecteur à revêtement dichroïque, la partie de l'emballage enveloppant ou contenant immédiatement la lampe doit être marquée à l'aide du symbole correspondant figurant à l'Article A.3.

NOTE Ce symbole n'est pas exigé en Amérique du Nord.

d) Les lampes à deux culots, de tensions assignées 50 V – 250 V, doivent être fournies accompagnées d'une notice d'avertissement ou d'un symbole comme celui présenté à l'Article A.4 indiquant que le luminaire doit être débranché de la source électrique avant l'introduction ou le retrait de la lampe.

NOTE 1 Aux USA, un marquage spécial de l'emballage est exigé concernant l'emploi de lampes tungstène-halogène de 500 W à deux culots dans les luminaires intérieurs domestiques.

NOTE 2 En Amérique du Nord, une notice d'avertissement appropriée est exigée. L'utilisation du symbole est facultative.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La conformité est vérifiée par examen visuel.

2.3 Culots ou socles

2.3.1 Généralités

Les culots ou socles conçus à l'origine pour les lampes TBT à culot unique ne doivent pas être utilisés pour les lampes tungstène-halogène d'usage général de tension assignée supérieure à 50 V.

NOTE Des exemples de tels systèmes TBT sont: G4, GU4, GY4, GX5.3, GU5.3, G6.35, GY6.35, GU7 et G53.

Le socle GU10 ne doit être utilisé que pour les lampes à réflecteur aluminisé. Les socles G9, GU10 ou GZ10 ne doivent être utilisés que pour les lampes à écran intégré.

La conformité est vérifiée par examen.

2.3.2 Lignes de fuite

La ligne de fuite minimale entre contacts, ou entre les contacts et la chemise métallique du culot, si elle existe, doit être conforme aux recommandations de la CEI 60061-4.

La conformité est vérifiée par mesurage.

2.3.3 Dimensions

Si les lampes tungstène-halogène utilisent des culots/socles normalisés, ceux-ci doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 60061-1.

Leur conformité est vérifiée sur lampes terminées en utilisant les calibres de la CEI 60061-3.

Les culots/socles non normalisés doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

Leur conformité est vérifiée par examen.

2.4 Rayonnement UV maximal des lampes à écran intégré

La puissance rayonnante effective spécifique dans l'UV des lampes tungstène-halogène à écran intégré ne doit pas dépasser:

– 2 mW/klm ou,

– pour les lampes à réflecteur, 2 mW/(m^2·klx).

La conformité est vérifiée par mesurage de la répartition spectrale de la puissance.

2.5 Pression du gaz des lampes à basse pression et à très basse tension à écran intégré

En fonctionnement, la pression du gaz des lampes tungstène-halogène TBT à écran intégré, à basse pression et à culot unique, doit être limitée. Cela doit être obtenu en limitant:

a) la pression à froid à moins de 1×10^5 Pa (1 bar), et

b) le volume de la lampe à 1 cm^3 au maximum, et

c) la puissance assignée à 100 W au maximum.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La conformité est vérifiée par examen et au moyen de l'essai spécifié à l'Annexe B.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai spécifié à l'Annexe B.

2.6 Sécurité en fin de durée de vie des lampes à écran intégré et à tension assignée des gammes B ou C

Lorsque l'essai est exécuté dans les conditions spécifiées, la défaillance de la lampe ne doit pas s'accompagner du bris de l'ampoule ou de son éjection du culot.

Pour les lampes à culot à baïonnette, il est aussi exigé qu'il n'y ait pas de court-circuit interne à la chemise après l'essai.

Les conditions d'essai sont:

– un essai de défaillance provoquée, conformément à l'Annexe F, ou
– un essai de fonctionnement jusqu'à défaillance.

L'essai de fonctionnement jusqu'à défaillance doit être réalisé dans les conditions spécifiées pour la procédure d'essai de durée à l'Annexe A de la CEI 60357. Les caractéristiques du circuit de la rampe d'essai doivent être en accord avec le Tableau E.1 de la CEI 60432-1. L'essai est poursuivi jusqu'à la fin de durée.

NOTE 1 En cas de contestation, la méthode d'essai de référence est celle de l'essai de défaillance provoquée.

NOTE 2 Certains modèles de lampes ne peuvent être contrôlés par l'essai de défaillance provoquée parce qu'un claquage ne peut pas être obtenu de façon fiable. Ces lampes, pourvu qu'elles soient de la gamme de tensions B ou C, seront soumises à l'essai de fonctionnement jusqu'à défaillance décrit ci-dessus.

2.7 Renseignements pour la conception des luminaires

Voir l'Annexe C.

3 Evaluation

3.1 Généralités

Le présent article spécifie la méthode qu'il convient qu'un fabricant applique pour démontrer la conformité de son produit à la présente norme, méthode basée sur l'évaluation de la production globale associée à ses enregistrements d'essais sur les produits finis. Cette méthode peut aussi être appliquée à des fins de certification. Le Paragraphe 3.2 fournit des précisions concernant l'évaluation au moyen des enregistrements du fabricant.

Des précisions concernant une procédure de contrôle de lot qui peut être utilisée pour une évaluation limitée sont données en 3.3. Les prescriptions du contrôle de lot ont été introduites afin de permettre l'évaluation de lots présumés contenir des lampes peu sûres. Etant donné que certaines prescriptions de sécurité ne peuvent être vérifiées au moyen d'un contrôle de lot et que l'on peut ne pas avoir de connaissance préalable de la qualité de la production d'un fabricant, le contrôle de lot ne peut être utilisé à des fins de certification ni, en aucune façon, pour l'agrément du lot. Dans le cas où un lot est considéré comme acceptable, un organisme de contrôle peut seulement conclure qu'il n'y a pas de raison de refuser le lot en invoquant la sécurité.

3.2 Evaluation de la production globale au moyen des enregistrements du fabricant

Le fabricant doit donner la preuve que ses produits sont conformes aux prescriptions de 3.2.1. A cette fin, le fabricant doit mettre à disposition tous les résultats du contrôle de ses produits correspondant aux prescriptions de la présente norme.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les résultats d'essais peuvent être tirés d'enregistrements de travail et, à ce titre, n'être pas immédiatement disponibles sous une forme collationnée.

L'évaluation doit, de manière générale, concerner les usines individuellement, chacune de celles-ci devant respecter les critères d'acceptation de 3.2.1. Cependant, un certain nombre d'usines peuvent être regroupées, à condition qu'elles relèvent du même management de la qualité. Pour les besoins de la certification, un seul certificat couvrant un groupe d'usines nommément désignées peut être émis, mais l'autorité de certification doit avoir le droit de visiter chacune des usines concernées pour y examiner les enregistrements et les procédures de maîtrise de la qualité qui sont applicables.

Le fabricant doit déclarer, en vue de la certification, une liste des marques d'origine et des familles, groupes et/ou types de lampes correspondants, relevant de la présente norme et fabriqués dans un groupe d'usines nommément désignées. Le certificat doit être considéré comme incluant toutes les lampes de la liste produites par le fabricant. La notification d'additions ou de suppressions peut être faite à tout moment.

Pour la présentation des résultats d'essais, le fabricant peut combiner les résultats de familles, groupes et/ou types de lampes différents d'après la colonne 4 du Tableau 1.

L'évaluation de la production globale exige que les procédures de maîtrise de la qualité d'un fabricant satisfassent à des exigences reconnues, pour un système qualité, en matière de contrôle final. Dans le cadre d'un système d'assurance qualité basé aussi sur des contrôles et essais en cours de processus, le fabricant peut faire la démonstration de la conformité à certaines prescriptions de la présente norme au moyen du contrôle en cours de processus au lieu du contrôle sur le produit fini.

Le fabricant doit fournir, pour chaque article, des enregistrements d'essais en nombre suffisant selon les indications de la colonne 5 du Tableau 1.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 1 – Groupage des enregistrements de contrôles – Echantillonnage et niveaux de qualité acceptable (NQA)

1	2	3	4	5		6
Para-graphe	Contrôle	Type de contrôle	Cumul autorisé des enregistrements de contrôles	Echantillon annuel minimal par ensemble cumulé		NQA[a] %
				Lampes produites la plus grande partie de l'année	Lampes produites à faible fréquence	
2.2.1	Marquage – lisibilité	Courant	Toutes les familles avec la même méthode de marquage	200	32	2,5
2.2.1	Marquage – durabilité	Périodique	Toutes les familles avec la même méthode de marquage	50	20	2,5
2.2.2	Marquage et informations complémentaires	Courant	Par groupe et type	200	32	2,5
2.3.2	Culots ou socles – lignes de fuite	Conception	Toutes les familles avec le même culot ou socle	Utiliser l'Article D.1		–
2.3.3	Culots ou socles – dimensions	Périodique	Toutes les familles avec le même culot ou socle	32		2,5
2.4	Rayonnement UV	Conception		Utiliser l'Article D.2		–
2.5	Pression du gaz	Périodique	Par groupe et type	125	80	0,65
2.6	Sécurité en fin de durée					
	– Défaillance provoquée ou – Fonctionnement jusqu'à défaillance [b)]	Conception	Toutes les lampes de toutes les familles	Utiliser l'Article D.3		–
				Utiliser l'Article D.4		–
	– Défaillance provoquée ou – Fonctionnement jusqu'à défaillance [b)]	Périodique		315		0,25

[a] Pour l'emploi de ce terme, voir la CEI 60410.

[b] L'essai de fonctionnement jusqu'à défaillance est permis dans les cas où un claquage ne peut être obtenu de façon fiable. Voir aussi la Note 2 au Paragraphe 2.6.

Le nombre de non-conformités dans les enregistrements du fabricant ne doit pas dépasser les limites figurant aux Tableaux 2, 3 ou 4 correspondant aux valeurs de niveau de qualité acceptable (NQA) données dans la colonne 6 du Tableau 1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 2 – Critères d'acceptation NQA = 0,25 %

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Critère d'acceptation
315	2
316 à 500	3
501 à 635	4
636 à 800	5
801 à 1040	6
1 041 à 1250	7
1 251 à 1 500	8
1 501 à 1 750	9
1 751 à 2 000	10

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Limite d'acceptation en pourcentage du nombre de lampes figurant dans les enregistrements %
2 001	0,485
2 200	0,48
2 600	0,46
3 300	0,44
4 200	0,42
5 400	0,40
7 200	0,38
10 000	0,36

Tableau 3 – Critères d'acceptation NQA = 0,65 %

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Critère d'acceptation
80	1
81 à 125	2
126 à 200	3
201 à 260	4
261 à 315	5
316 à 400	6
401 à 500	7
501 à 600	8
601 à 700	9
701 à 800	10
801 à 920	11
921 à 1 040	12
1 041 à 1 140	13
1 141 à 1 250	14
1 251 à 1 360	15
1 361 à 1 460	16
1 461 à 1 570	17
1 571 à 1 680	18
1 681 à 1 780	19
1 781 à 1 890	20
1 891 à 2 000	21

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Limite d'acceptation en pourcentage du nombre de lampes figurant dans les enregistrements %
2 001	1,03
2 100	1,02
2 400	1,00
2 750	0,98
3 150	0,96
3 550	0,94
4 100	0,92
4 800	0,90
5 700	0,88
6 800	0,86
8 200	0,84
10 000	0,82
13 000	0,80
17 500	0,78
24 500	0,76
39 000	0,74
69 000	0,72
145 000	0,70
305 000	0,68
1 000 000	0,67

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Tableau 4 – Critères d'acceptation NQA = 2,5 %

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Critère d'acceptation
20	1
21 à 32	2
33 à 50	3
51 à 65	4
66 à 80	5
81 à 100	6
101 à 125	7
126 à 145	8
146 à 170	9
171 à 200	10
201 à 225	11
226 à 255	12
256 à 285	13
286 à 315	14
316 à 335	15
336 à 360	16
361 à 390	17
391 à 420	18
421 à 445	19
446 à 475	20
476 à 500	21
501 à 535	22
536 à 560	23
561 à 590	24
591 à 620	25
621 à 650	26
651 à 680	27
681 à 710	28
711 à 745	29
746 à 775	30
776 à 805	31
806 à 845	32
846 à 880	33
881 à 915	34
916 à 955	35
956 à 1 000	36

Nombre de lampes dans les enregistrements du fabricant	Limite d'acceptation en pourcentage du nombre de lampes figurant dans les enregistrements %
1 001	3,65
1 075	3,60
1 150	3,55
1 250	3,50
1 350	3,45
1 525	3,40
1 700	3,35
1 925	3,30
2 200	3,25
2 515	3,20
2 950	3,15
3 600	3,10
4 250	3,05
5 250	3,00
6 400	2,95
8 200	2,90
11 000	2,85
15 500	2,80
22 000	2,75
34 000	2,70
60 000	2,65
110 000	2,60
500 000	2,55
1 000 000	2,54

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La période examinée en vue de l'évaluation n'est pas nécessairement limitée à une année prédéterminée, mais peut consister en 12 mois entiers consécutifs précédant immédiatement la date de l'examen.

Un fabricant qui a atteint mais n'atteint plus les critères d'acceptation spécifiés pourra continuer à revendiquer la conformité à la présente norme s'il peut montrer que:

a) des dispositions ont été prises pour remédier à la situation dès que la tendance a été raisonnablement confirmée par ses enregistrements d'essais;

b) le niveau d'acceptation spécifié a été rétabli dans un délai de:

   1) six mois pour le Paragraphe 2.6;

   2) un mois pour les autres articles et paragraphes.

Lorsque la conformité est évaluée après qu'une action corrective a été menée conformément aux points a) et b), les enregistrements d'essais des familles, groupes et/ou types de lampes non conformes doivent être exclus, pour leur période de non-conformité, des résultats cumulés sur 12 mois. Les résultats d'essais correspondant à la période de l'action corrective doivent être conservés dans les enregistrements.

Un fabricant qui n'a pas satisfait aux prescriptions d'un article ou paragraphe pour lequel le groupement des résultats d'essais est permis ne doit pas être disqualifié pour la totalité des familles, groupes et/ou types de lampes ainsi groupés s'il peut démontrer, par un contrôle complémentaire, que le problème n'apparaît que dans certains d'entre eux. Ces familles, groupes et/ou types sont alors traités conformément à a) et b) ci-dessus, ou sont éliminés de la liste des familles, groupes et/ou types pour lesquels la conformité à la présente norme peut être revendiquée par le fabricant.

Dans le cas où une famille, un groupe et/ou un type a été éliminé de la liste, il peut y être réintroduit si des résultats satisfaisants sont obtenus dans les essais d'un nombre de lampes équivalent à la taille de l'échantillon annuel minimal prescrit, au Tableau 1, pour l'article ou le paragraphe où la non-conformité s'est produite. La période au cours de laquelle cet échantillon est constitué peut être brève.

Dans le cas de nouveaux produits, ceux-ci peuvent présenter des caractéristiques communes avec des familles, groupes et/ou types de lampes existants; ils peuvent alors être considérés comme conformes pour ces caractéristiques si le nouveau produit a été introduit dans le plan d'échantillonnage aussitôt que sa fabrication a commencé. Toute caractéristique qui n'aurait pas été couverte de cette manière doit être contrôlée avant le démarrage de la production.

3.2.1 Evaluation des enregistrements du fabricant concernant les contrôles particuliers

Le Tableau 1 spécifie les types de contrôles et donne d'autres renseignements concernant la méthode d'évaluation de la conformité aux prescriptions de divers articles et paragraphes.

Il n'est nécessaire de renouveler un contrôle de conception que lorsqu'une modification substantielle est apportée à la construction matérielle ou mécanique, aux matériaux ou au processus de fabrication utilisé pour réaliser le produit concerné. Des contrôles ne sont nécessaires que pour les propriétés affectées par la modification.

3.2.2 Procédures d'échantillonnage pour le contrôle de la production globale

Les conditions du Tableau 1 s'appliquent.

Les contrôles courants de la production globale doivent être effectués au moins une fois par jour de production. Ils peuvent aussi être basés sur des examens ou contrôles en cours de processus.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La fréquence de réalisation des divers contrôles peut être différente pourvu que les conditions du Tableau 1 soient respectées.

Les contrôles de la production globale doivent être effectués sur des échantillons prélevés de façon aléatoire à un taux au moins égal à celui indiqué colonne 5 du Tableau 1. Il n'est pas nécessaire d'utiliser pour d'autres contrôles les lampes prélevées pour un contrôle donné.

En ce qui concerne la sécurité en fin de durée (voir 2.6), le fabricant doit dresser un plan d'échantillonnage qui n'exclue délibérément aucune des classes désignées dans sa liste.

3.3 Evaluation de lots

3.3.1 Echantillonnage pour le contrôle de lot

Les lampes à contrôler doivent être prélevées selon une méthode mutuellement agréée, afin d'assurer une représentation convenable. Le prélèvement doit être effectué au hasard, autant que possible sur un tiers du nombre total des caisses du lot, avec un minimum de dix caisses.

Afin de couvrir le risque de bris accidentel, un certain nombre de lampes doivent être prélevées en plus de la quantité à contrôler. Ces lampes ne doivent être substituées à celles de la quantité à contrôler que si elles sont nécessaires pour atteindre les quantités de lampes requises pour les essais.

Il n'est pas nécessaire de remplacer une lampe brisée accidentellement si le résultat du contrôle n'est pas affecté par son remplacement, pourvu que la quantité de lampes requise pour l'essai suivant soit disponible. Une lampe brisée, si elle est remplacée, ne doit pas être prise en compte dans le calcul des résultats.

Les lampes présentant une ampoule brisée lorsqu'elles sont retirées de leur emballage après transport ne doivent pas être incluses dans l'essai.

3.3.2 Taille de l'échantillon

Elle doit être d'au moins 500 lampes (voir Tableau 5).

3.3.3 Séquence des contrôles

Le contrôle doit être effectué dans l'ordre des numéros de paragraphe figurant dans la liste du Tableau 5, jusqu'au Paragraphe 2.4 compris. Les contrôles suivants peuvent endommager la lampe, et chaque échantillon de contrôle doit être tiré séparément de l'échantillon d'origine.

3.3.4 Conditions de rejet des lots

Le rejet est établi si un critère de rejet du Tableau 5, compte tenu de l'Annexe D, est atteint, quelle que soit la quantité contrôlée. Un lot doit être rejeté aussitôt que le critère de rejet d'un contrôle particulier est atteint.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 5 – Taille d'échantillon et critère de rejet de lot

Para-graphe	Contrôle	Nombre de lampes contrôlées	Critère de rejet
2.2.1	Marquage – lisibilité	200	11
2.2.1	Marquage – durabilité	50	4
2.2.2	Marquage et informations complémentaires	200	11
2.3.2	Culots ou socles – lignes de fuite	Utiliser l'Article D.1	
2.3.3	Culots ou socles – dimensions	32	3
2.4	Rayonnement UV	Utiliser l'Article D.2	
2.5	Pression du gaz	125	3
2.6	Sécurité en fin de durée – Défaillance provoquée	Utiliser l'Article D.3	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

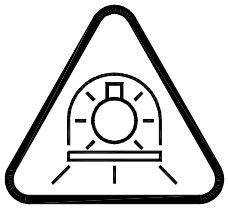
Annexe A
(normative)

Symboles

Il s'agit des symboles auxquels se réfère le Paragraphe 2.2.2.

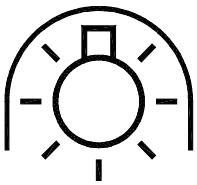
La hauteur des symboles graphiques ne doit pas être inférieure à 5 mm ni, pour les lettres, inférieure à 2 mm.

A.1 Symbole indiquant que la lampe ne doit être utilisée que dans un luminaire à écran de protection



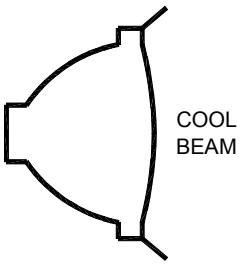
IEC 3116/02

A.2 Symbole de lampe à écran intégré indiquant que la lampe peut être utilisée dans un luminaire sans écran de protection



IEC 3117/02

A.3 Symbole pour lampe à réflecteur à revêtement dichroïque

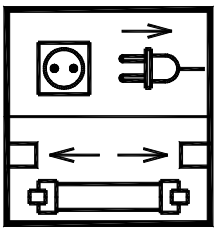


IEC 3118/02

NOTE La forme de l'ampoule peut être modifiée en vue de montrer la forme de la lampe.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

A.4 Symbole indiquant que le luminaire doit être débranché de la source électrique avant introduction ou retrait de la lampe



IEC 365/05

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe B
(normative)

Méthode de contrôle de la pression du gaz

En cas de doute, la présente méthode est la méthode de référence.

A l'aide d'une perceuse à ultrasons, un trou de diamètre maximal 1 mm est percé dans la lampe jusqu'à ne laisser qu'une épaisseur de paroi d'ampoule d'environ 0,5 mm.

Ensuite:

1) l'échantillon est immergé dans de l'eau à 15 °C à une profondeur maximale de 30 cm, essuyé et pesé (G1);
2) l'échantillon est immergé à nouveau et ouvert au niveau du trou pré-percé. Lorsque la pression est équilibrée à l'intérieur de la lampe, l'échantillon est sorti de l'eau, en prenant soin de ne pas laisser échapper de gaz de remplissage ni d'eau, puis il est essuyé et pesé (G2);
3) l'échantillon est immergé une troisième fois et entièrement rempli d'eau à l'aide d'une aiguille pour injections, essuyé et pesé (G3);
4) le volume de la lampe et la pression à froid sont calculés.

NOTE Il convient de veiller à ce que, durant l'ouverture de l'ampoule, tous les morceaux de verre soient récoltés.

À 15 °C et 1,103 × 10^5 Pa (760 mm Hg), 1 l d'eau pèse 1 kg;

G3 – G1 (en grammes) = L = Volume de la lampe (en centimètres cube);

G3 – G2 (en grammes) = V = Volume du gaz de remplissage (en centimètres cube) à la pression atmosphérique ambiante.

Etant donné que PV est constant à une température donnée, la pression de remplissage à froid (P) peut être déterminée par la formule:

$$P = V/L \times H$$

où H est la pression atmosphérique ambiante, en pascals.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe C
(informative)

Renseignements pour la conception des luminaires

C.1 Généralités

Pour assurer un fonctionnement en toute sécurité des lampes tungstène-halogène, il est essentiel d'observer les recommandations suivantes.

C.2 Ecrans de protection

Il convient que les luminaires destinés aux lampes tungstène-halogène soient munis d'un écran de protection en verre, sauf s'ils sont destinés aux lampes tungstène-halogène à écran intégré.

NOTE Pour des exemples de lampes tungstène-halogène à écran intégré, voir 1.3.6.

C.3 Luminaires pour lampes tungstène-halogène à écran intégré

Il convient que les luminaires destinés aux lampes tungstène-halogène à écran intégré soient marqués du symbole figurant à l'Article A.2.

NOTE Ceci ne s'applique pas aux luminaires destinés aux lampes à filament de tungstène classiques.

C.4 Luminaires pour lampes tungstène-halogène à réflecteur

Il convient que la conception des luminaires tienne compte des différences de comportement thermique entre les lampes à réflecteur dichroïque (émettant la plus grande partie de la chaleur vers l'arrière) et celles à réflecteur aluminisé (émettant la plus grande partie de la chaleur vers l'avant). Il convient que les luminaires destinés aux lampes réflecteur à socle GZ10 soient conçus pour convenir aux deux types de lampes.

Les lampes tungstène-halogène à réflecteur dichroïque (faisceau froid), marquées conformément à 2.2.2, sont utilisées dans des luminaires spéciaux. Ces lampes tungstène-halogène ne conviennent pas à l'emploi dans des luminaires ordinaires qui acceptent des lampes de même forme, en raison de la surchauffe possible. Les prescriptions correspondantes de marquage du luminaire figurent dans la CEI 60598-1.

C.5 Systèmes culot/douille

Il convient que les douilles conçues à l'origine pour les lampes tungstène-halogène TBT à culot unique ne soient pas utilisées pour les luminaires destinés aux lampes d'usage général de tension assignée supérieure à 50 V.

NOTE Des exemples de tels systèmes TBT sont: G4, GU4, GY4, GX5.3, GU5.3, G6.35, GY6.35, GU7 et G53.

C.6 Fonctionnement en série

Le fonctionnement en série de lampes tungstène-halogène TBT n'est pas permis à moins que les lampes ne soient spécialement conçues pour un tel fonctionnement et agréées par le fabricant de lampes pour cet emploi. Des circuits spéciaux qui limitent de façon appropriée la tension et/ou le courant de la lampe sont aussi permis.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

C.7 Fusibles externes

C.7.1 Lampes tungstène-halogène TBT d'usage général à culot unique

Il convient que les lampes tungstène-halogène TBT d'usage général à culot unique, de tension assignée comprise entre 24 V et 50 V, fonctionnent toujours en série avec un fusible correspondant aux spécifications du Tableau C.1.

Il convient que ce fusible soit inclus dans le circuit secondaire (lampe) du transformateur/ convertisseur.

Tableau C.1 – Valeurs des fusibles pour lampes tungstène-halogène TBT d'usage général

Lampe		**Fusible** [a]
Tension assignée V	**Puissance assignée** W	**Courant assigné** A
24	20	2,0
	50	4,0
	75	6,3
	100	6,3
	150	10,0 [b]
Les recommandations pour les fusibles de lampes correspondant à d'autres valeurs de puissance et de tension sont à l'étude.		
[a] Fusibles miniatures 250 V à fusion rapide et haut pouvoir de coupure (CEI 60127-2).		
[b] Ne figure pas dans la CEI 60127-2, mais d'usage courant.		

C.7.2 Lampes tungstène-halogène pour photographie

Il convient que les lampes tungstène-halogène pour photographie fonctionnent toujours en série avec un fusible correspondant aux spécifications du Tableau C.2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau C.2 – Valeurs des fusibles pour lampes pour photographie

Lampe		Fusible	
Tension assignée V	**Puissance assignée** W	**Courant assigné** A	
		[a]	[b]
100-135	500	6,3	–
200-250		4,0	–
100-135	600	6,3	–
200-250		4,0	–
100-109	650	10,0 [c]	10,0
110-135		6,3	6,0
200-250		4,0	4,0
100-135	800	10,0 [c]	10,0
200-250		6,3	6,0
100-109	1 000	–-	16,0
110-135		10,0 [c]	10,0
200-250		6,3	6,0
200-250	1 250	10,0 [c]	10,0
100-135	2 000	–-	25,0
200-219		–-	16,0
220-250		–-	10,0
110-135	5 000	–-	50,0
200-219		–-	35,0
220-250		–-	25,0
110-135	10 000	–-	100,0
200-250		–-	50,0

[a] Fusibles miniatures 250 V à fusion rapide et haut pouvoir de coupure (CEI 60127-2).

[b] Fusibles du type D, 500 V, à fusion rapide (CEI 60269-3-1).

[c] Ne figure pas dans la CEI 60127-2, mais d'usage courant.

C.8 Températures maximales de paroi d'ampoule des lampes à écran intégré

Il convient que la température de paroi des lampes tungstène-halogène à écran intégré où l'accès à l'ampoule est possible ne dépasse pas les valeurs données au Tableau C.3.

La conformité à ces limites évitera d'affaiblir la résistance de l'ampoule.

Tableau C.3 – Liste des températures maximales d'ampoule

Puissance assignée	Température maximale d'ampoule °C
≤20 W	600
>20 W et ≤50 W	A l'étude
>50 W	900

Les conditions et les méthodes de mesure sont décrites à l'Annexe E.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

C.9 Température maximale du pincement des lampes à écran intégré

Il convient que la température du pincement des lampes tungstène-halogène à verre de quartz et écran intégré ne dépasse pas 350 °C, sauf indication contraire sur la feuille de caractéristiques de lampe correspondante.

Les méthodes de mesure de la température du pincement sont décrites dans la CEI 60682.

C.10 Températures maximales du culot, des broches du socle ou du contact du culot

Il convient que la température du culot, des broches du socle ou du contact du culot des lampes tungstène-halogène ne dépasse pas les valeurs indiquées ci-dessous, sauf indication contraire sur la feuille de caractéristiques de lampe correspondante.

La température est mesurée dans la zone du contact électrique avec la douille.

Les conditions de mesure sont celles données à l'Article E.1.

NOTE 1 Cette mesure peut être combinée, lors du contrôle du luminaire, avec la vérification de la température en fonctionnement de la douille. La différence de température entre le contact de la douille et le contact de la lampe est généralement négligeable.

NOTE 2 Selon la CEI 60838-1, le point de mesure pour la température en fonctionnement de la douille est la zone de la douille qui fait contact électrique avec le culot/socle de lampe.

a) **Socles de lampes à deux broches**

Ce groupe comprend les socles tels que G4, GU4, GX5.3, GU5.3 et GY6.35.

Pour les broches du socle des lampes d'usage général, il convient de ne pas dépasser les températures figurant au Tableau C.4:

Tableau C.4 – Températures maximales des broches du socle

Puissance assignée	Température °C
≤ 20 W	220
> 20 W et < 50 W	250
≥ 50 W	300

b) **Socles de lampes à deux grosses broches**

Ce groupe comprend les socles tels que GU7, GU10 et GZ10.

Pour les broches du socle des lampes tungstène-halogène d'usage général, il convient de ne pas dépasser 250 °C.

c) **Culots de lampes à baïonnette ou à vis**

Pour les lampes tungstène-halogène d'usage général TBT, il convient que les températures, mesurées dans la zone du contact électrique indiquée ci-dessus, ne dépassent pas les valeurs figurant au Tableau C.5:

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau C.5 – Températures maximales du contact

Culot	Température °C
EZ10	A l'étude
B15d/BA15d	250

Pour les lampes tungstène-halogène d'usage général pour la tension du réseau et à culots tels que le B15d, il convient que les températures, mesurées au bord du culot, ne dépassent pas les valeurs correspondantes données à l'Annexe C de la CEI 60432-2.

NOTE Les prescriptions pour les lampes à culot E11 sont à l'étude.

C.11 Température maximale du rebord du réflecteur

Il convient que la température du rebord du réflecteur des lampes tungstène-halogène à glace avant intégrée ne dépasse pas les valeurs spécifiées au Tableau C.6.

Les conditions de mesure sont celles données à l'Article E.1.

Tableau C.6 – Température maximale du rebord du réflecteur

Diamètre du réflecteur mm	Culot/socle	Tension assignée V	Puissance assignée W	Température °C
35	GU4/GZ4	12	12 ,20, 35	220
51	GU5.3/GX5.3	12	20, 35	180
51	GU5.3/GX5.3	12	50, 65, 75	220
51	GU7	12	20, 35	180
51	GU7	12	50,65	220
51	GU10/GZ10	50 – 250	50	240
64	GU10/GZ10	50 – 250	75	240

C.12 Protection contre le contact avec l'eau

Il convient que toutes les lampes faisant partie du domaine d'application de la présente norme soient protégées du contact direct avec l'eau, par exemple gouttes, éclaboussures, etc., par le luminaire si celui-ci a une classification IPX1 ou supérieure.

NOTE Le X dans la classification IP représente un chiffre manquant mais les deux chiffres correspondants sont marqués sur le luminaire.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe D
(normative)

Conditions de conformité des contrôles de conception

D.1 Ligne de fuite des culots

Premier échantillon: 5	Critère de rejet: 2 – Accepter si aucun défaut n'est trouvé. – Si un défaut est trouvé, prendre un
second échantillon: 5	Critère de rejet: 2 (pour l'ensemble)

D.2 Rayonnement UV

Taille d'échantillon: 5	Critère de rejet: 1

D.3 Sécurité en fin de durée – Essai de défaillance provoquée

D.3.1 Evaluation pour le Paragraphe F.3.1

Premier échantillon: 125	Critère de rejet: 2 – Accepter si aucun défaut n'est trouvé – Si 1 défaut est trouvé, prendre un
second échantillon: 125	Critère de rejet: 2 (pour l'ensemble)

D.3.2 Evaluation pour le Paragraphe F.3.2

Premier échantillon: 125	Critère de rejet: 7 – Accepter si 3 défauts au maximum sont trouvés – Si 4, 5 ou 6 défauts sont trouvés, prendre un
second échantillon: 125	Critère de rejet: 9 (pour l'ensemble)

D.4 Sécurité en fin de durée – Essai de fonctionnement jusqu'à défaillance

Premier échantillon: 125	Critère de rejet: 2 – Accepter si aucun défaut n'est trouvé – Si 1 défaut est trouvé, prendre un
second échantillon: 125	Critère de rejet: 2 (pour l'ensemble)

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe E
(informative)

Mesurage de la température de paroi d'ampoule

E.1 Conditions de mesure

Les limites de température spécifiées à l'Article C.8 se rapportent à des mesurages selon la spécification de l'équipement/luminaire correspondant, c'est-à-dire, pour:

– les lampes tungstène-halogène de projection, l'Article 11 de la CEI 60335-2-56;

– les lampes tungstène-halogène de photographie, illumination, usage général et éclairage de scène, le paragraphe traitant de « Essai thermique (fonctionnement normal) » dans la série CEI 60598-2 (le dernier nombre dépend des applications);

– les lampes d'usage spécial, à l'étude.

E.2 Méthodes de mesure

La température de la paroi d'ampoule est déterminée le plus commodément au moyen d'un instrument de mesure de température à infrarouge.

En cas d'impossibilité uniquement, il convient de mesurer la température de paroi d'ampoule au moyen de thermocouples.

NOTE Le contact thermique entre la soudure du thermocouple et la paroi de l'ampoule est essentiel et celui-ci peut-être assuré par l'emploi de ressorts ou d'adhésifs. Pour les détails des thermocouples et adhésifs, voir la CEI 60682.

Comme le thermocouple lui-même (et l'adhésif, s'il est utilisé), absorbera une certaine quantité de chaleur par rayonnement, il convient de le connecter à un enregistreur graphique automatique. Après avoir obtenu la stabilisation de la température, la lampe est éteinte. La température va d'abord chuter rapidement, mais après environ 0,5 s, la vitesse de la chute de température va devenir régulière. Cette partie régulière de la courbe température/temps est utilisée pour déterminer par extrapolation la véritable température de l'ampoule au moment de l'extinction de la lampe.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe F
(normative)

Essai de défaillance provoquée

F.1 Circuit et équipement d'essai

Le circuit d'essai doit consister en:

– une alimentation en 50 Hz ou 60 Hz dont la tension doit être égale à la tension d'essai des lampes à ± 2 % près;
– un fusible prévu pour un courant égal ou supérieur à 25 A pour les lampes de 220 V – 250 V, et un courant de 15 A (à l'étude) pour les lampes de tension inférieure à 220 V.

Un capot de sécurité doit être prévu pour recouvrir la lampe en position d'essai (pendant son échauffement et lors du claquage).

Un laser de puissance convenable doit être utilisé pour provoquer le claquage du filament.

NOTE Un exemple de laser approprié est le laser à verre néodyme.

L'inductance et la résistance du circuit entier, y compris les différents composants ci-dessus ainsi que tout fusible et tout câblage, doivent satisfaire aux exigences suivantes:

a) pour les lampes de tension assignée comprise entre 200 V et 250 V
   – résistance (Ω): 0,4 à 0,45;
   – inductance (mH): 0,6 à 0,65;
b) pour les lampes de tension assignée comprise entre 100 V et 150 V
   – résistance (Ω): 0,3 à 0,35;
   – inductance (mH): 0,6 à 0,65.

Pour les mesurages de courant, un appareillage approprié doit être installé, comportant une résolution minimale dans le temps de 0,1 ms, un temps d'enregistrement minimal de 1 s, une résolution minimale en courant de 0,1 A (une gamme de courant maximal allant jusqu'à 500 A est recommandée).

F.2 Procédure d'essai

La lampe à essayer doit être insérée dans la douille, et le capot de sécurité mis en place. Le faisceau du laser doit être aligné et focalisé sur le filament de la lampe à travers un petit orifice pratiqué dans le capot. La lampe doit être allumée. Après échauffement complet de la lampe, une impulsion du laser doit être appliquée.

Si la lampe reste allumée, la puissance délivrée par le laser doit être augmentée et l'impulsion du laser appliquée à nouveau. Cette procédure doit être répétée jusqu'à ce que soit obtenu un claquage ou la rupture du filament.

NOTE 1 Si la focalisation du faisceau du laser est perturbée par la finition de la lampe ou par la structure de l'enveloppe extérieure, il convient d'utiliser des échantillons spécialement préparés (par exemple en polissant au laser la paroi dépolie de l'ampoule).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Une lampe dans laquelle aucun claquage ne peut être obtenu doit être ignorée et une nouvelle lampe doit être testée.

NOTE 2 Dans le cas d'une rupture du filament sans claquage, il peut être utile, pour créer plus facilement un claquage, de placer la lampe de telle sorte qu'un point avec une différence de potentiel optimale soit situé juste au dessus du point que vise le laser. Dans cette position, le tungstène évaporé pourrait aider à créer un claquage.

F.3 Examen et évaluation

F.3.1 Après l'essai, chaque lampe contrôlée est examinée. Si:

a) l'ampoule n'est plus intacte;

b) ou l'ampoule est détachée du culot;

c) ou, pour les culots à baïonnette seulement, un court-circuit s'est produit entre l'un des contacts et la chemise,

alors la lampe est jugée comme ayant présenté une défaillance au cours de l'essai et est comptée comme une non-conformité.

F.3.2 De plus, pour les lampes à socle G9 de la gamme de tensions C, la courbe de courant du claquage est analysée. Dans ce but, toutes les valeurs de courant doivent être converties en valeurs positives.

La courbe résultante ne doit pas dépasser l'enveloppe définie par une première case de hauteur 200 A et de durée 2 ms suivie d'une case de hauteur 10 A et de durée 5 ms.

Si la courbe de courant n'est pas à l'intérieur de l'enveloppe décrite ci-dessus, la lampe est aussi considérée comme ayant présenté une défaillance au cours de l'essai et est comptée comme une non-conformité.

La courbe ci-dessus est basée sur l'expérience lorsque le composant produisant la lumière a un seul pincement. Pour ceux avec deux pincements, les valeurs du temps sont à l'étude.

NOTE L'essai de lampes avec d'autres types de socles et de gamme de tensions B est à l'étude.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

CEI 60127-2:1989, *Coupe-circuit miniatures – Deuxième partie: Cartouches*

CEI 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60269-3-1:1994[1], *Fusibles basse tension – Partie 3-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) – Sections I à IV*

CEI 60335-2-56, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for projectors and similar appliances* [2]

CEI 60432-2:1999, *Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité – Partie 2: Lampes tungstène-halogène pour usage domestique et éclairage général similaire*

CEI 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 60598-2 (toutes les parties), *Luminaires – Partie 2: Règles particulières*

CEI 60682, *Méthode normale pour la mesure de la température au pincement des lampes tungstène-halogène-quartz*

CEI 60838-1: *Douilles diverses pour lampes – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

ACGIH 0022, *Threshold limit values and biological exposure indices, 1992-1993*

IRPA/INIRC, Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm. *Health Physics*, 1985, Vol. 49, p.331-340.

IRPA/INIRC, Proposed changes to the IRPA 1985 guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation. *Health Physics*, 1989, Vol. 56, p.971-972.

NOTE

ACGIH American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
INIRC International Non-Ionizing Radiation Committee.
IRPA International Radiation Protection Association.

———————

1 Il existe une édition consolidée 1.2 (2001) incluant la CEI 60269-3-1 (1994), son Amendement 1 (1995) et son Amendement 2 (2001).

2 A publier.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale