



IEC 61347-1

Edition 3.1 2017-09
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Lamp controlgear –
Part 1: General and safety requirements**

**Appareillages de lampes –
Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-4852-2

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Lamp controlgear –
Part 1: General and safety requirements**

**Appareillages de lampes –
Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité**

CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	12
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	15
4 General requirements	23
5 General notes on tests	24
6 Classification.....	25
7 Marking	25
7.1 Items to be marked	25
7.2 Durability and legibility of marking.....	28
8 Terminals	28
8.1 Integral terminals	28
8.2 Terminals other than integral terminals	28
9 Earthing.....	29
9.1 Provisions for protective earthing (Symbol: IEC 60417-5019 (2006-08)).....	29
9.2 Provisions for functional earthing (Symbol: IEC 60417-5018 (2011-07)).....	29
9.3 Lamp controlgear with conductors for protective earthing by tracks on printed circuit boards	29
9.4 Earthing of built-in lamp controlgear.....	29
9.5 Earthing via independent controlgear	29
9.5.1 Earth connection to other equipment	29
9.5.2 Earthing of the lamp compartments powered via the independent lamp controlgear	30
10 Protection against accidental contact with live parts	30
11 Moisture resistance and insulation.....	32
12 Electric strength	32
13 Thermal endurance test for windings of ballasts	33
14 Fault conditions	37
15 Construction	41
15.1 Wood, cotton, silk, paper and similar fibrous material	41
15.2 Printed circuits.....	41
15.3 Plugs and socket-outlets used in SELV or ELV circuits	42
15.4 Insulation between circuits and accessible parts	42
15.4.1 General	42
15.4.2 SELV circuits.....	42
15.4.3 FELV circuits	43
15.4.4 Other circuits.....	44
15.4.5 Insulation between circuits and accessible conductive parts	44
16 Creepage distances and clearances	45
16.1 General.....	45
16.2 Creepage distances	47
16.2.1 General	47
16.2.2 Minimum creepage distances for working voltages	49

16.2.3	Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz	50
16.2.4	Compliance with the required creepage distances	51
16.3	Clearances	52
16.3.1	General	52
16.3.2	Clearances for working voltages	53
16.3.3	Clearances for ignition voltages and working voltages with higher frequencies.....	54
16.3.4	Compliance with the required clearances.....	56
17	Screws, current-carrying parts and connections.....	57
18	Resistance to heat, fire and tracking.....	57
19	Resistance to corrosion	58
20	No-load output voltage	58
Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock		59
A.1	General test requirements.....	59
A.2	Limits for measured voltages	59
A.3	Limits for touch current	59
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear		60
B.1	Introductory remark.....	60
B.2	General.....	60
B.3	Terms and definitions.....	60
B.4	General requirements for thermally protected lamp controlgear.....	61
B.5	General notes on tests	61
B.6	Classification	61
B.6.1	General	61
B.6.2	According to the class of protection	61
B.6.3	According to the type of protection	61
B.7	Marking.....	62
B.8	Thermal endurance of windings	62
B.9	Lamp controlgear heating	62
B.9.1	Preselection test.....	62
B.9.2	"Class P" thermally protected lamp controlgear	63
B.9.3	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-8, with a rated maximum case temperature of 130 °C or lower	64
B.9.4	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-8 with a rated maximum case temperature exceeding 130 °C	65
B.9.5	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-9	66
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating.....		68
C.1	General.....	68
C.2	Terms and definitions.....	68
C.3	General requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating	68
C.4	General notes on tests.....	69
C.5	Classification	69

C.6	Marking.....	69
C.7	Limitation of heating	69
C.7.1	Pre-selection test.....	69
C.7.2	Functioning of the protection means	69
Annex D (normative)	Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear	71
D.1	Test enclosure	71
D.2	Heating of enclosure	71
D.3	Lamp controlgear operating conditions.....	71
D.4	Lamp controlgear position in the enclosure	71
D.5	Temperature measurements	72
Annex E (normative)	Use of constant S other than 4 500 in t_w tests.....	73
E.1	General.....	73
E.2	Procedure A.....	73
E.3	Procedure B.....	73
Annex F (normative)	Draught-proof enclosure.....	76
Annex G (normative)	Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	77
G.1	Pulse voltage rise time T	77
G.2	Long-duration pulse voltages	77
G.3	Short-duration pulse voltages	77
G.4	Measurement of short-duration pulse energy	77
Annex H (normative)	Tests	83
H.1	Ambient temperature and test room	83
H.2	Supply voltage and frequency	83
H.2.1	Test voltage and frequency.....	83
H.2.2	Stability of supply and frequency	83
H.2.3	Supply voltage waveform for reference ballast only	83
H.3	Electrical characteristics of lamps	84
H.4	Magnetic effects	84
H.5	Mounting and connection of reference lamps	84
H.6	Reference lamp stability.....	84
H.7	Instrument characteristics	84
H.7.1	Potential circuits	84
H.7.2	Current circuits	84
H.7.3	RMS measurements	85
H.8	Inverter power sources	85
H.9	Reference ballast.....	85
H.10	Reference lamps.....	85
H.11	Test conditions	85
H.11.1	Resistance measurement delays	85
H.11.2	Electrical resistance of contacts and leads	85
H.12	Lamp controlgear heating	85
H.12.1	Built-in lamp controlgear	85
H.12.2	Independent lamp controlgear	86
H.12.3	Integral lamp controlgear	86
H.12.4	Test conditions	87
Annex I (normative)	Additional requirements for built-in magnetic ballasts with double or reinforced insulation	88
I.1	General.....	88

I.2	Terms and definitions.....	88
I.3	General requirements	88
I.4	General notes on tests	89
I.5	Classification	89
I.6	Marking.....	89
I.7	Protection against accidental contact with live parts.....	89
I.8	Terminals.....	89
I.9	Provision for earthing.....	89
I.10	Moisture resistance and insulation	89
I.11	High-voltage impulse test.....	89
I.12	Thermal endurance test for windings of ballasts.....	90
I.13	Ballast heating.....	90
I.14	Screws, current-carrying parts and connections	90
I.15	Creepage distances and clearances.....	90
I.16	Resistance to heat and fire	90
I.17	Resistance to corrosion	90
Annex J	(normative) Schedule of more onerous requirements.....	91
Annex K	(informative) Conformity testing during manufacture	92
K.1	General.....	92
K.2	Testing	92
K.3	Additional dielectric strength tests for controlgear with protection against pollution by the use of coating or potting material	94
Annex L	(normative) Particular additional requirements for controlgears providing SELV	95
L.1	General.....	95
L.2	Terms and definitions.....	95
L.3	Classification	96
L.4	Marking.....	96
L.5	Protection against electric shock.....	97
L.6	Heating.....	97
L.7	Short-circuit and overload protection.....	98
L.8	Insulation resistance and electric strength	99
L.8.1	General	99
L.8.2	Insulation resistance.....	99
L.8.3	Electric strength	99
L.9	Construction	100
L.10	Components	100
L.11	Creepage distances, clearances and distances through insulation	101
Annex M	(informative) Dielectric strength test voltages for controlgear intended for the use in impulse withstand Category III.....	102
Annex N	(normative) Requirements for insulation materials used for double or reinforced insulation	103
N.1	General.....	103
N.2	Reference document.....	103
N.3	Terms and definitions.....	103
N.4	General requirements	103
N.4.1	Material requirements	103
N.4.2	Solid insulation	103
N.4.3	Thin sheet insulation.....	103

Annex O (normative) Additional requirements for built-in electronic controlgear with double or reinforced insulation	107
O.1 General.....	107
O.2 Terms and definitions.....	107
O.3 General requirements	107
O.4 General notes on tests	107
O.5 Classification	108
O.6 Marking.....	108
O.7 Protection against accidental contact with live parts.....	108
O.8 Terminals.....	108
O.9 Provision for earthing.....	108
O.10 Moisture resistance and insulation	108
O.11 Electric strength.....	108
O.12 Thermal endurance of windings	108
O.13 Fault conditions	108
O.14 Construction	109
O.15 Creepage distances and clearances.....	109
O.16 Screws, current-carrying parts and connections	109
O.17 Resistance to heat and fire	109
O.18 Resistance to corrosion	109
Annex P (normative) Creepage distances and clearances and distance through isolation (DTI) for lamp controlgear which are protected against pollution by the use of coating or potting	110
P.1 General.....	110
P.2 Creepage distances	110
P.2.1 General	110
P.2.2 Minimum creepage distances for working voltages and rated voltage with frequencies up to 30 kHz.....	110
P.2.3 Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz	110
P.2.4 Compliance with the required creepage distances	112
P.3 Distance through isolation.....	113
P.3.1 General	113
P.3.2 Compliance tests	113
P.3.3 Preconditioning of the lamp controlgear	113
P.3.4 Electrical tests after conditioning	114
Annex Q (informative) Example for U_p calculation	116
Annex R (informative) Concept of creepage distances and clearances.....	117
R.1 Basic concept considerations	117
R.1.1 Creepage distances	117
R.1.2 Clearances	117
R.2 Why setting up tables?.....	118
Annex S (informative) Examples of controlgear insulation coordination	119
Annex T (informative) Creepage distances and clearances for controlgear with a higher degree of availability (impulse withstand category III).....	120
T.1 General.....	120
T.2 Clearances for working voltages of lamp controlgear not protected against pollution by coating or potting materials	120
T.3 Clearances for working voltages of lamp controlgear protected against pollution by coating or potting	121

T.4	Distances through insulation – Particular additional requirements for controlgear providing SELV	121
	Bibliography.....	123
	Figure 1 – Relation between winding temperature and endurance test duration	35
	Figure 2 – Test circuit for controlgear	41
	Figure 3 – Example of a controlgear insulation related to Table 6	44
	Figure 4 – Application of Table 7 and Table 8	49
	Figure 5 – Application of Table 9, Table 10 and Table 11.....	52
	Figure 6 – Application of Table 10 and Table 11	53
	Figure B.1 – Test circuit for thermally protected lamp controlgear	66
	Figure D.1 – Example of heating enclosure for thermally protected ballasts	72
	Figure E.1 – Assessment of claimed value of S	75
	Figure G.1 – Circuit for measuring short-duration pulse energy.....	80
	Figure G.2 – Suitable circuit for producing and applying long-duration pulses	82
	Figure H.1 – Test arrangement for heating test	87
	Figure N.1 –Test arrangement for checking mechanical withstanding of insulating materials in thin sheet layers	106
	Figure Q.1 – Example for the calculation of U_p	116
	Figure S.1 – Example of schematic drawings, showing the different controlgear insulation coordination	119
	Table 1 – Required rated impulse withstand voltage of equipment	22
	Table 2 – Working voltage and U_{out} steps	27
	Table 3 – Electric strength test voltage	33
	Table 4 – Theoretical test temperatures for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days	36
	Table 5 – Minimum creepage distance on printed circuit board	39
	Table 6 – Insulation requirements between active parts and accessible conductive parts	45
	Table 7 – Minimum creepage distances for working voltage	50
	Table 8 – Minimum value of creepage distances for sinusoidal or non-sinusoidal working voltages at different frequency ranges; basic or supplementary insulation	51
	Table 9 – Minimum clearances for working voltages	54
	Table 10 – Minimum distances of clearances for sinusoidal or non-sinusoidal voltages; inhomogeneous field conditions; basic or supplementary insulation	55
	Table 11 – Minimum distances of clearances for sinusoidal or non-sinusoidal voltages; inhomogeneous field conditions; reinforced insulation.....	56
	Table B.1 – Thermal protection operation	64
	Table B.2 – Thermal protection operation	65
	Table G.1 – Component values for measurement of pulse energy.....	80
	Table K.1 – Minimum values for electrical tests	93
	Table L.1 – Symbols for marking if marking is used	97
	Table L.2 – Values of temperatures in normal use	98
	Table L.3 – Values of insulation resistances	99

Table L.4 – Table of dielectric strength test voltages for controlgears intended for use in impulse withstand Category II 100

Table L.5 – Distances through insulation (DTI) for the impulse withstand category II / material group IIIa (175 CTI < 400) 101

Table M.1 – Table of dielectric strength test voltages for controlgears intended for use in impulse withstand Category III 102

Table N.1 – Electric strength test voltage required during the mandrel test 105

Table P.1 – Minimum creepage distances for working voltages and rated voltages with frequencies up to 30 kHz 110

Table P.2 – Minimum value of creepage distances for sinusoidal or non-sinusoidal working voltages at different frequency ranges; basic or supplementary insulation 111

Table P.3 – Impulse withstand test voltage for products of impulse withstand category II 114

Table T.1 – Minimum clearances for working voltages – Impulse withstand category III 121

Table T.2 – Impulse withstand test voltages of impulse withstand category III for lamp controlgear protected against pollution by coating or potting material 121

Table T.3 – Distances through insulation (DTI) for the impulse withstand category III/material group IIIa (175 CTI < 400) 122

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

FOREWORD

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

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

IEC 61347-1 edition 3.1 contains the third edition (2015-02) [documents 34C/1118/FDIS and 34C/1135/RVD] and its amendment 1 (2017-09) [documents 34C/1351/FDIS and 34C/1358/RVD].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61347-1 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This third edition constitutes a technical revision.

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

- a) additional marking requirements;
- b) additional requirements for creepage distances and clearances:
 - for working voltages with operating frequencies up to 30 kHz;
 - for working voltages with higher operating frequencies than 30 kHz;
 - for impulse and resonance voltages ignition;
 - for basic, supplementary and reinforced insulation;
 - for insulation between circuits;
 - for coated or potted controlgear;
- c) modification of definition of ELV and FELV;
- d) modification of schematic drawing, showing the different controlgear classification and insulation requirements;
- e) scope extension;
- f) new Annex A: test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock;
- g) new Annex M: creepage distances and clearances for controlgear where a higher degree of availability (impulse withstand category III) may be requested;
- h) new Annex Q: example for U_p calculation;
- i) new Annex P: creepage distances and clearances and distance through isolation (DTI) for lamp controlgear which are protected against pollution by the use of coating or potting;
- j) new Annex R: concept of creepage distances and clearances.

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

This Part 1 is to be used in conjunction with the appropriate Part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Part 1, to provide the relevant requirements for each type of product.

NOTE In this standard, the following print types are used.

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

A list of all parts of the IEC 61347 series, published under the general title *Lamp controlgear*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 61347 provides a set of general and safety requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of lamp controlgear and which can be called up as required by the different parts that make up IEC 61347-2. This Part 1 is thus not to be regarded as a specification in itself for any type of lamp controlgear, and its provisions apply only to particular types of lamp controlgear, to the extent determined by the appropriate Part 2 of IEC 61347.

The parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of this part, specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. The order in which the clauses of this part are numbered has no particular significance, as the order in which their provisions apply is determined for each type of lamp controlgear by the appropriate Part 2 of the IEC 61347-2 series. All such parts are self-contained and therefore do not contain references to each other.

Where the requirements of any of the clauses of this part of IEC 61347 are referred to in the various parts that make up IEC 61347-2 by the phrase "The requirements of clause n of IEC 61347-1 apply", this phrase will be interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of Part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the particular type of lamp controlgear covered by the Part 2 concerned.

Lamp controlgear which complies with the text of this standard will not necessarily be judged to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features which impair the level of safety covered by these requirements.

Lamp controlgear employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirement and, if found to be substantially equivalent, may be judged to comply with the safety principles of the standard.

Performance requirements for lamp controlgear are the subject of IEC 60921, IEC 60923, IEC 60925, IEC 60927, IEC 60929, IEC 61047 and IEC 62384 as appropriate for the type of lamp controlgear.

Safety requirements ensure that electrical equipment constructed in accordance with these requirements does not endanger the safety of persons, domestic animals or property when properly installed and maintained and used in applications for which it was intended.

Requirements for electronic lamp controlgear for other types of lamps will be the subject of a separate standard, as the need arises.

Controlgear can consist of a printed circuit board and may incorporate the following:

- controlgear;
- lampholder(s);
- switch(es);
- supply terminals.

The lamp controlgear should comply with this standard.

The lampholders(s), switch(es) and supply terminals should comply with their own standards.

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies general and safety requirements for lamp controlgear for use on d.c. supplies up to ~~250~~ 1 000 V and/or a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

This standard also covers lamp controlgear for lamps which are not yet standardized.

Tests dealt with in this standard are type tests. Requirements for testing individual lamp controlgear during production are not included.

Requirements for semi-luminaires are given in IEC 60598-1:2014 (see definition 1.2.60).

Particular requirements for controlgears providing safety extra low voltage (from now on SELV) are given in Annex L.

It can be expected that lamp control gear which comply with this standard will not compromise safety between 90 % and 110 % of their rated supply voltage in independent use and when operated in luminaires complying with the safety standard IEC 60598-1 and the relevant part IEC 60598-2-xx and with lamps complying with the relevant lamp standards. Performance requirements may require tighter limits.

2 Normative references

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

IEC 60065:2001¹, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60085:2007, *Electrical insulation – Thermal classification and designation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60216 (all parts), *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties*

IEC 60317-0-1:2013, *Specifications for particular types of windings wires – Part 0-1: General requirements – Enamelled round copper wire*

¹ Seventh edition. This edition has been replaced in 2014 by IEC 60065:2014.

IEC 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*. Available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*
IEC 60449:1973/AMD1:1979

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

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

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-4:2005, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress*

IEC 60691:2002, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60730-2-3, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps*

IEC 60884-2-4, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket outlets for SELV*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60906-3, *IEC System of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 3: SELV plugs and socket-outlets, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, a.c. and d.c.*

IEC 60921:2004, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
IEC 60921:2004/AMD1:2006

IEC 60923:2005, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*

IEC 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 61180-1:1992, *High-voltage test techniques for low voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

IEC 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 61249-2 (all parts), *Materials for printed boards and other interconnecting structures*

IEC 61347-2 (all parts), *Lamp controlgear – Part 2: Particular requirements*

IEC 61347-2-8, *Lamp controlgear – Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-9:2012, *Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements electromagnetic controlgear for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

IEC 61558-2-16:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	133
INTRODUCTION	136
1 Domaine d'application	137
2 Références normatives	137
3 Termes et définitions	139
4 Exigences générales	148
5 Généralités sur les essais	149
6 Classification	150
7 Marquage	150
7.1 Indications à préciser	150
7.2 Durabilité et lisibilité du marquage	153
8 Bornes	153
8.1 Bornes intégrées	153
8.2 Bornes autres que les bornes intégrées	153
9 Mise à la terre	154
9.1 Dispositions pour la mise à la terre de protection (Symbole: IEC 60417-5019 (2006-08))	154
9.2 Dispositions pour la mise à la terre fonctionnelle (Symbole: IEC 60417-5018 (2011-07))	154
9.3 Appareillages de lampes dotés de conducteurs pour la mise à la terre de protection par des pistes sur des cartes de circuit imprimé	154
9.4 Mise à la terre d'un appareillage de lampe à incorporer	154
9.5 Mise à la terre par l'intermédiaire d'un appareillage indépendant	155
9.5.1 Raccordement de la terre à un autre appareil	155
9.5.2 Mise à la terre des compartiments d'une lampe alimentée par l'intermédiaire d'un appareillage de lampe indépendant	155
10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	155
11 Résistance à l'humidité et isolement	157
12 Rigidité diélectrique	158
13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts	158
14 Conditions de défaut	163
15 Construction	167
15.1 Bois, coton, soie, papier et matériaux fibreux similaires	167
15.2 Cartes imprimées	167
15.3 Fiches et socles utilisés dans les circuits TBTS ou TBT	168
15.4 Isolation entre les circuits et les parties accessibles	168
15.4.1 Généralités	168
15.4.2 Circuits TBTS	169
15.4.3 Circuits TBTF	169
15.4.4 Autres circuits	170
15.4.5 Isolation entre les circuits et les parties conductrices accessibles	170
16 Lignes de fuite et écartements	172
16.1 Généralités	172
16.2 Lignes de fuite	174
16.2.1 Généralités	174

16.2.2	Lignes de fuite minimales pour les tensions de service	176
16.2.3	Lignes de fuite pour les tensions de service dont les fréquences sont supérieures à 30 kHz	176
16.2.4	Conformité avec les lignes de fuite exigées	177
16.3	Écartements.....	178
16.3.1	Généralités	178
16.3.2	Écartements pour les tensions de service.....	180
16.3.3	Écartements pour les tensions d'amorçage et les tensions de service à fréquences supérieures.....	181
16.3.4	Conformité aux écartements exigés	184
17	Vis, parties transportant le courant et connexions.....	185
18	Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	185
19	Résistance à la corrosion.....	186
20	Tension de sortie à vide	186
Annexe A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique		
A.1	Exigences générales d'essai	187
A.2	Limites des tensions mesurées.....	187
A.3	Limites des courants de contact	187
Annexe B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique		
B.1	Vue d'ensemble	188
B.2	Généralités	188
B.3	Termes et définitions.....	188
B.4	Exigences générales applicables aux protecteurs thermiques	189
B.5	Généralités sur les essais	189
B.6	Classification	189
B.6.1	Généralités	189
B.6.2	En fonction de la classe de protection	189
B.6.3	En fonction du type de protection	190
B.7	Marquage.....	190
B.8	Endurance thermique des enroulements.....	190
B.9	Echauffement de l'appareillage de lampe.....	190
B.9.1	Epreuves préalables de sélection	190
B.9.2	Appareillage de lampe à protection thermique de «classe P».....	191
B.9.3	Appareillages de lampes à protection thermique à température déclarée spécifiés dans l'IEC 61347-2-8, avec une température assignée maximale de boîtier inférieure ou égale à 130 °C.....	192
B.9.4	Appareillage de lampe à protection thermique à température déclarée comme spécifié dans l'IEC 61347-2-8, avec température maximale assignée de boîtier supérieure à 130 °C.....	193
B.9.5	Appareillage de lampe à protection thermique à température déclarée comme spécifié dans l'IEC 61347-2-9	194
Annexe C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe		
C.1	Généralités	197
C.2	Termes et définitions.....	197
C.3	Exigences générales applicables aux appareillages électroniques de commande dotés d'une protection contre la surchauffe.....	197
C.4	Généralités sur les essais	198
C.5	Classification	198

C.6	Marquage.....	198
C.7	Limitation de l'échauffement.....	198
C.7.1	Epreuves préalables de sélection.....	198
C.7.2	Fonctionnement du dispositif de protection.....	198
Annexe D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique		200
D.1	Enceinte d'essai.....	200
D.2	Chauffage de l'enceinte.....	200
D.3	Conditions de fonctionnement de l'appareillage de lampe	200
D.4	Position de l'appareillage de lampe dans l'enceinte.....	200
D.5	Mesures de température	201
Annexe E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w		203
E.1	Généralités	203
E.2	Procédure A.....	203
E.3	Procédure B.....	203
Annexe F (normative) Enceinte à air calme.....		206
Annexe G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension.....		207
G.1	Temps de montée des impulsions de tension T	207
G.2	Impulsions de tension de longue durée.....	207
G.3	Impulsions de tension de courte durée	207
G.4	Mesure de l'énergie des impulsions de courte durée	207
Annexe H (normative) Essais		213
H.1	Température ambiante et local d'essai	213
H.2	Tension et fréquence d'alimentation	213
H.2.1	Tension et fréquence d'essai.....	213
H.2.2	Stabilité de la tension d'alimentation et de la fréquence.....	213
H.2.3	Forme d'onde de la tension d'alimentation pour les ballasts de référence seulement.....	213
H.3	Caractéristiques électriques des lampes.....	214
H.4	Effets magnétiques	214
H.5	Montage et raccordement des lampes de référence	214
H.6	Stabilité de la lampe de référence	214
H.7	Caractéristiques des appareils de mesure	214
H.7.1	Circuits de tension	214
H.7.2	Circuits de courant.....	214
H.7.3	Mesure de la valeur efficace	215
H.8	Onduleurs	215
H.9	Ballasts de référence	215
H.10	Lampes de référence	215
H.11	Conditions d'essai.....	215
H.11.1	Retards lors des mesures de résistance.....	215
H.11.2	Résistance électrique des contacts et des conducteurs	215
H.12	Echauffement des appareillages de lampes.....	216
H.12.1	Appareillages de lampes à incorporer.....	216
H.12.2	Appareillage de lampe indépendant.....	217
H.12.3	Appareillage de lampe intégré.....	217
H.12.4	Conditions d'essais	217

Annexe I (normative) Exigences complémentaires pour les ballasts magnétiques à incorporer avec isolation double ou renforcée.....	219
I.1 Généralités	219
I.2 Termes et définitions.....	219
I.3 Exigences générales	219
I.4 Généralités sur les essais	220
I.5 Classification	220
I.6 Marquage.....	220
I.7 Protection contre le contact accidentel avec les parties actives.....	220
I.8 Bornes	220
I.9 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	220
I.10 Résistance à l'humidité et isolement.....	220
I.11 Essai aux impulsions de haute tension	221
I.12 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts	221
I.13 Échauffement des ballasts	221
I.14 Vis, parties transportant le courant et connexions	221
I.15 Lignes de fuite et écartements.....	221
I.16 Résistance à la chaleur et au feu.....	221
I.17 Résistance à la corrosion	221
Annexe J (normative) Planification des exigences les plus importantes.....	222
Annexe K (informative) Essai de conformité durant la fabrication	223
K.1 Généralités	223
K.2 Essais.....	223
K.3 Essais de rigidité diélectrique supplémentaires pour les appareillages protégés contre la pollution par l'utilisation de matériaux de revêtement ou d'empotage	225
Annexe L (normative) Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages fournissant une TBTS.....	226
L.1 Généralités	226
L.2 Termes et définitions.....	226
L.3 Classification	227
L.4 Marquage.....	227
L.5 Protection contre les chocs électriques.....	228
L.6 Échauffement.....	228
L.7 Protection contre les courts-circuits et les surcharges.....	229
L.8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	230
L.8.1 Généralités	230
L.8.2 Résistance d'isolement	230
L.8.3 Rigidité diélectrique	230
L.9 Construction.....	231
L.10 Composants.....	231
L.11 Lignes de fuite, écartements et distances à travers l'isolation	232
Annexe M (informative) Tensions d'essai de rigidité diélectrique pour un appareillage destiné à être utilisé dans la Catégorie III de tenue aux impulsions	234
Annexe N (normative) Exigences pour les matériaux d'isolation utilisés pour une isolation double ou renforcée.....	235
N.1 Généralités	235
N.2 Document de référence	235
N.3 Termes et définitions.....	235
N.4 Exigences générales	235

N.4.1	Exigences concernant les matériaux	235
N.4.2	Isolation solide.....	235
N.4.3	Isolation en feuilles minces	235
Annexe O (normative) Exigences supplémentaires pour un appareil électronique à incorporer avec isolation double ou renforcée		239
O.1	Généralités	239
O.2	Termes et définitions.....	239
O.3	Exigences générales	239
O.4	Généralités sur les essais	240
O.5	Classification	240
O.6	Marquage.....	240
O.7	Protection contre un contact accidentel avec des parties actives.....	240
O.8	Bornes	240
O.9	Dispositions en vue de la mise à la terre de protection.....	240
O.10	Résistance à l'humidité et isolement.....	240
O.11	Rigidité diélectrique.....	240
O.12	Endurance thermique des enroulements	240
O.13	Conditions de défaut	241
O.14	Construction.....	241
O.15	Lignes de fuite et écartements.....	241
O.16	Vis, parties transportant le courant et connexions	241
O.17	Résistance à la chaleur et au feu.....	241
O.18	Résistance à la corrosion	241
Annexe P (normative) Lignes de fuite, écartements et distance à travers l'isolation (DTI) pour les appareillages de lampes protégés contre la pollution par l'utilisation de revêtement ou d'emportage		242
P.1	Généralités	242
P.2	Lignes de fuite	242
P.2.1	Généralités	242
P.2.2	Lignes de fuite minimales pour les tensions de service et la tension assignée avec des fréquences jusqu'à 30 kHz.....	242
P.2.3	Lignes de fuite pour les tensions de service avec des fréquences supérieures à 30 kHz	243
P.2.4	Conformité aux valeurs exigées de lignes de fuite	244
P.3	Distance à travers l'isolation.....	245
P.3.1	Généralités	245
P.3.2	Essais de conformité.....	245
P.3.3	Pré-conditionnement de l'appareillage de lampe	245
P.3.4	Essais électriques après conditionnement	246
Annexe Q (informative) Exemple de calcul de U_p		248
Annexe R (informative) Concept des lignes de fuite et des écartements.....		250
R.1	Considérations sur la conception de base.....	250
R.1.1	Lignes de fuite	250
R.1.2	Écartements	250
R.2	Justifications à l'établissement de tableaux	251
Annexe S (informative) Exemples de coordination de l'isolement de l'appareillage		252
Annexe T (informative) Lignes de fuite et écartements pour les appareillages avec un plus haut degré de disponibilité (catégorie de tenue aux chocs III)		255
T.1	Généralités	255

T.2	Écartements pour les tensions de service des appareillages de lampes non protégés contre la pollution par des matériaux de revêtement ou d'empotage	255
T.3	Écartements pour les tensions de service des appareillages de lampes protégés contre la pollution par le revêtement ou l'empotage	256
T.4	Distances à travers l'isolation – Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages fournissant une TBTS	257
	Bibliographie	258
Figure 1	– Relation entre la température de l'enroulement et la durée de l'essai d'endurance	161
Figure 2	– Circuit d'essai pour les appareillages	167
Figure 3	– Exemple d'une isolation d'appareillage relative au Tableau 6	171
Figure 4	– Application des Tableaux 7 et 8	176
Figure 5	– Application des Tableaux 9, 10 et 11	180
Figure 6	– Application des Tableaux 10 et Table 11	182
Figure B.1	– Circuit d'essai pour les appareillages de lampes à protection thermique	196
Figure D.1	– Exemple d'enceinte chauffante pour les ballasts avec protection thermique	203
Figure E.1	– Contrôle de la valeur revendiquée de S	206
Figure G.1	– Circuit pour la mesure de l'énergie des impulsions de courte durée	211
Figure G.2	– Circuit convenant à la production et à l'application de tensions d'impulsion de longue durée	213
Figure H.1	– Disposition pour l'essai d'échauffement	219
Figure N.1	– Montage d'essai pour vérifier la résistance mécanique des matériaux isolants en couches minces	239
Figure Q.1	– Exemple de calcul de U_p	250
Figure S.1	– Exemple de schémas montrant la coordination de l'isolement des différents appareillages	255
Tableau 1	– Tension assignée de tenue aux chocs exigée pour les équipements	147
Tableau 2	– Tension de service et pas de U_{out}	152
Tableau 3	– Tension d'essai de rigidité diélectrique	158
Tableau 4	– Températures théoriques d'essai pour les ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours	162
Tableau 5	– Ligne de fuite minimale sur circuit imprimé	165
Tableau 6	– Exigences pour l'isolation entre les parties actives et les parties conductrices accessibles	172
Tableau 7	– Valeurs minimales de ligne de fuite pour les tensions de service	177
Tableau 8	– Valeur minimale des lignes de fuite pour les tensions de service sinusoïdales ou non sinusoïdales à différentes gammes de fréquences; isolation principale ou supplémentaire	178
Tableau 9	– Valeurs minimales de distance dans l'air pour les tensions de service	182
Tableau 10	– Distances minimales des écartements pour les tensions sinusoïdales ou non sinusoïdales; conditions de champ hétérogène; isolation principale ou supplémentaire	184
Tableau 11	– Écartements minimaux pour les tensions sinusoïdales ou non sinusoïdales; conditions de champ hétérogène; Isolation renforcée	185
Tableau B.1	– Fonctionnement avec protection thermique	193
Tableau B.2	– Fonctionnement avec protection thermique	194

Tableau G.1 – Valeurs des composants pour la mesure de l'énergie de l'impulsion	211
Tableau K.1 – Valeurs minimales pour les essais électriques.....	225
Tableau L.1 – Symboles pour le marquage en cas d'utilisation d'un marquage	229
Tableau L.2 – Valeurs de températures en utilisation normale	230
Tableau L.3 – Valeurs des résistances d'isolement.....	231
Tableau L.4 – Tableau des tensions d'essai de rigidité diélectrique pour les appareillages destinés à être utilisés en Catégorie II de tenue aux impulsions	232
Tableau L.5 – Distances à travers l'isolation (DTI) pour la catégorie de tenue aux chocs II / Groupe de matériaux IIIa (175 IRC < 400)	234
Tableau M.1 – Tableau des tensions d'essai de rigidité diélectrique pour les appareillages destinés à être utilisés en Catégorie III de tenue aux impulsions	235
Tableau N.1 – Tension d'essai de rigidité diélectrique requise pendant l'essai au mandrin	238
Tableau P.1 – Lignes de fuite minimales pour les tensions de service et les tensions assignées avec des fréquences allant jusqu'à 30 kHz.....	244
Tableau P.2 – Valeur minimale des lignes de fuite pour les tensions de service sinusoïdales ou non sinusoïdales pour différentes gammes de fréquences; isolation principale ou supplémentaire.....	244
Tableau P.3 – Tension d'essai de tenue aux chocs pour les produits de catégorie de tenue aux chocs II.....	247
Tableau T.1 – Écartements minimaux pour les tensions de service – Catégorie de tenue aux chocs III.....	257
Tableau T.2 – Tensions d'essai de tenue aux chocs de la catégorie de tenue aux chocs III pour les appareillages de lampes protégés contre la pollution par le revêtement ou l'empotage	257
Tableau T.3 – Distances à travers l'isolation (DTI) pour la catégorie de tenue aux chocs III / Groupe de matériaux IIIa (175 IRC < 400)	258

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

L'IEC 61347-1 édition 3.1 contient la troisième édition (2015-02) [documents 34C/1118/FDIS et 34C/1135/RVD] et son amendement 1 (2017-09) [documents 34C/1351/FDIS et 34C/1358/RVD].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61347-1 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette troisième édition constitue une révision technique.

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

- a) les exigences de marquage supplémentaires;
- b) des exigences supplémentaires pour les lignes de fuite et écartements:
 - pour des tensions de service avec des fréquences de fonctionnement jusqu'à 30 kHz;
 - pour des tensions de service avec des fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz;
 - pour impulsion et la résonance des tensions d'allumage;
 - pour l'isolation de base, supplémentaire et renforcée;
 - pour l'isolation entre les circuits;
 - pour l'appareillage enduit ou en pot;
- c) modification de la définition d'ELV et de FELV;
- d) la modification du schéma, montrant les différentes exigences en matière de classification et d'isolation appareillage;
- e) extension de l'objet;
- f) la nouvelle Annexe A: essai pour déterminer si une partie conductrice est une partie active qui peut provoquer un choc électrique;
- g) la nouvelle Annexe M: les lignes de fuite et écartements pour l'appareillage où un plus haut degré de disponibilité (tenue aux chocs de catégorie III) peut être demandée;
- h) la nouvelle Annexe Q: exemple de calcul U_p ;
- i) la nouvelle Annexe P: les distances des lignes de fuite l'écartement et la distance à travers l'isolation (DTI) pour les appareillages de lampes qui sont protégés contre la pollution par l'utilisation d'un revêtement ou d'enrobage;
- j) la nouvelle Annexe R: concept de lignes de fuite et écartements.

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

La présente Partie 1 doit être utilisée conjointement avec la Partie 2 appropriée, qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles correspondants de la Partie 1, afin d'établir les règles complètes pour chaque type d'appareil.

NOTE Dans la présente norme, les caractères suivants sont employés.

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- NOTES: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de l'IEC 61347, sous le titre général: *Appareillages de lampes*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 61347 donne un ensemble d'exigences générales et de sécurité et d'essais qui sont considérés comme pouvant s'appliquer de manière générale à la plupart des types d'appareillages de lampes et qui peuvent être rappelés, selon les besoins, dans les parties composant l'IEC 61347-2. La présente Partie 1 ne peut donc pas être considérée comme étant une spécification en elle-même pour n'importe quel type d'appareillage de lampes, et ses dispositions s'appliquent seulement aux types particuliers d'appareillages de lampes, dans le domaine déterminé par la Partie 2 appropriée de l'IEC 61347.

Les parties qui composent l'IEC 61347-2, en faisant référence à un quelconque des articles de la présente partie, spécifient le domaine dans lequel cet article est applicable et l'ordre dans lequel les essais seront à effectuer; elles incluent aussi des exigences supplémentaires, si nécessaire. L'ordre dans lequel les articles de la présente partie sont numérotés n'a pas de signification particulière car l'ordre dans lequel leurs dispositions s'appliquent est déterminé pour chaque type d'appareillage de lampe par la Partie 2 appropriée de la série IEC 61347-2. Toutes ces parties sont autonomes et, par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres.

Quand les exigences de l'un quelconque des articles de la présente partie de l'IEC 61347 sont citées en référence dans les parties composant l'IEC 61347-2 par la phrase «Les exigences de l'Article n de l'IEC 61347-1 s'appliquent», cette phrase sera interprétée comme signifiant que toutes les exigences de cet article de la Partie 1 s'appliquent, excepté éventuellement celles qui d'évidence ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe couvert par la Partie 2 considérée.

Les appareillages de lampes qui sont conformes au texte de cette norme ne seront pas nécessairement jugés comme étant conformes aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'ils sont examinés et essayés, il est trouvé qu'ils ont d'autres caractéristiques qui altèrent le niveau de sécurité objet de ces exigences.

Un appareillage de lampe présentant des dispositions de construction différentes ou utilisant des matériaux différents de ceux détaillés dans les exigences de cette norme peut être examiné et soumis aux essais dans l'esprit des exigences et, s'il est trouvé qu'il est pratiquement équivalent, peut être jugé comme satisfaisant aux principes de sécurité de la norme.

Les exigences de performance pour les appareillages de lampes sont le sujet des normes IEC suivantes: IEC 60921, IEC 60923, IEC 60925, IEC 60927, IEC 60929, IEC 61047 et IEC 62384 (en préparation) en fonction du type d'appareillage de lampe.

Les exigences de sécurité garantissent que les équipements électriques construits selon ces exigences sont, lorsqu'ils sont correctement montés et entretenus et qu'ils sont utilisés pour les applications auxquelles ils sont destinés, sans danger pour les personnes, les animaux domestiques ou les biens.

Des exigences pour des appareillages électroniques de lampes pour d'autres types de lampes feront l'objet de normes séparées, si le besoin apparaît.

L'appareillage peut se présenter sous la forme d'un circuit imprimé et peut incorporer ce qui suit:

- appareillage;
- douille(s);
- commutateur(s);
- bornes pour l'alimentation.

Il convient que l'appareillage de lampe soit conforme à cette norme.

Il convient que les douilles, commutateurs et bornes pour l'alimentation soient conformes à leurs normes respectives.

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences générales et les exigences de sécurité pour les appareillages de lampes destinés à être utilisés sur des alimentations à courant continu jusqu'à ~~250~~ 1 000 V et/ou sur des alimentations à courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz.

La présente norme traite aussi des appareillages de lampes pour les lampes qui ne sont pas encore normalisées.

Les essais traités dans cette norme sont des essais de type. Les exigences pour les essais individuels des appareillages de lampes pendant la production ne sont pas incluses.

Les exigences pour les semi-luminaires sont données dans l'IEC 60598-1:2014 (voir la définition 1.2.60)

Les exigences particulières applicables aux appareillages fournissant une très basse tension de sécurité (dénommée ci-après TBTS) sont données dans l'Annexe L.

Il peut être prévu que les appareillages de lampes conformes à la présente norme ne compromettent pas la sécurité entre 90 % et 110 % de leur tension d'alimentation assignée en usage indépendant et lorsqu'ils fonctionnent dans des luminaires conformes à l'IEC 60598-1 et la partie correspondante IEC 60598-2-xx, et avec des lampes conformes aux normes correspondantes pour les lampes. Les exigences de performance peuvent demander des limites plus sévères.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60065:2001¹, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*

IEC 60068-2-14:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60081, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*

IEC 60085:2007, *Isolation électrique – Évaluation et désignation thermiques*

¹ Septième édition. Cette édition a été remplacée en 2014 par l'IEC 60065:2014.

IEC 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*
IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60216 (toutes les parties), *Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique*

IEC 60317-0-1:2013, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0-1: Exigences générales – Fil de section circulaire en cuivre émaillé*

IEC 60384-14, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible sous <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60449:1973, *Domaine de tensions des installations électriques des bâtiments*
IEC 60449:1973/AMD1:1979

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60598-1: 2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

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

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-4:2005, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 4: Considérations sur les contraintes de tension à hautes fréquences*

IEC 60691:2002, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

IEC 60695-2-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

IEC 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

IEC 60730-2-3, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour les protecteurs thermiques des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence*

IEC 60884-2-4, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS*

IEC 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

IEC 60906-3, *Systèmes IEC de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 3: Prises de courant pour TBTS, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V courant alternatif et continu*

IEC 60921:2004, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*
IEC 60921:2004/AMD1:2006

IEC 60923:2005, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

IEC 60950-1, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61180-1:1992, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

IEC 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures* (disponible en anglais seulement)

IEC 61249-2 (toutes les parties), *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion*

IEC 61347-2 (toutes les parties), *Appareillages de lampes – Partie 2: Exigences particulières*

IEC 61347-2-8, *Appareillages de lampes – Partie 2-8: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes fluorescentes*

IEC 61347-2-9:2012, *Appareillages de lampes – Partie 2-9: Exigences particulières pour les appareillages électromagnétiques pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)*

IEC 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

IEC 61558-2-16:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Lamp controlgear –
Part 1: General and safety requirements**

**Appareillages de lampes –
Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité**

CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	12
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	15
4 General requirements	23
5 General notes on tests	24
6 Classification.....	25
7 Marking	25
7.1 Items to be marked	25
7.2 Durability and legibility of marking.....	27
8 Terminals	28
8.1 Integral terminals	28
8.2 Terminals other than integral terminals	28
9 Earthing.....	28
9.1 Provisions for protective earthing (Symbol: IEC 60417-5019 (2006-08)).....	28
9.2 Provisions for functional earthing (Symbol: IEC 60417-5018 (2011-07)).....	29
9.3 Lamp controlgear with conductors for protective earthing by tracks on printed circuit boards	29
9.4 Earthing of built-in lamp controlgear.....	29
9.5 Earthing via independent controlgear	29
9.5.1 Earth connection to other equipment	29
9.5.2 Earthing of the lamp compartments powered via the independent lamp controlgear	29
10 Protection against accidental contact with live parts	30
11 Moisture resistance and insulation.....	31
12 Electric strength	32
13 Thermal endurance test for windings of ballasts	33
14 Fault conditions	36
15 Construction	40
15.1 Wood, cotton, silk, paper and similar fibrous material	40
15.2 Printed circuits.....	40
15.3 Plugs and socket-outlets used in SELV or ELV circuits	41
15.4 Insulation between circuits and accessible parts	41
15.4.1 General	41
15.4.2 SELV circuits.....	41
15.4.3 FELV circuits	42
15.4.4 Other circuits.....	43
15.4.5 Insulation between circuits and accessible conductive parts	43
16 Creepage distances and clearances	44
16.1 General.....	44
16.2 Creepage distances	46
16.2.1 General	46
16.2.2 Minimum creepage distances for working voltages	47

16.2.3	Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz	48
16.2.4	Compliance with the required creepage distances	49
16.3	Clearances	50
16.3.1	General	50
16.3.2	Clearances for working voltages	51
16.3.3	Clearances for ignition voltages and working voltages with higher frequencies.....	52
16.3.4	Compliance with the required clearances.....	54
17	Screws, current-carrying parts and connections.....	55
18	Resistance to heat, fire and tracking.....	55
19	Resistance to corrosion	56
20	No-load output voltage	56
Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock		57
A.1	General test requirements.....	57
A.2	Limits for measured voltages	57
A.3	Limits for touch current	57
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear		58
B.1	Introductory remark.....	58
B.2	General.....	58
B.3	Terms and definitions.....	58
B.4	General requirements for thermally protected lamp controlgear.....	59
B.5	General notes on tests	59
B.6	Classification	59
B.6.1	General	59
B.6.2	According to the class of protection	59
B.6.3	According to the type of protection	59
B.7	Marking.....	60
B.8	Thermal endurance of windings	60
B.9	Lamp controlgear heating	60
B.9.1	Preselection test.....	60
B.9.2	"Class P" thermally protected lamp controlgear	61
B.9.3	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-8, with a rated maximum case temperature of 130 °C or lower	62
B.9.4	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-8 with a rated maximum case temperature exceeding 130 °C	63
B.9.5	Temperature declared thermally protected lamp controlgear as specified in IEC 61347-2-9	64
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating.....		66
C.1	General.....	66
C.2	Terms and definitions.....	66
C.3	General requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating	66
C.4	General notes on tests.....	67
C.5	Classification	67

C.6	Marking.....	67
C.7	Limitation of heating	67
C.7.1	Pre-selection test.....	67
C.7.2	Functioning of the protection means	67
Annex D (normative)	Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear	69
D.1	Test enclosure	69
D.2	Heating of enclosure	69
D.3	Lamp controlgear operating conditions.....	69
D.4	Lamp controlgear position in the enclosure	69
D.5	Temperature measurements	70
Annex E (normative)	Use of constant S other than 4 500 in t_w tests.....	71
E.1	General.....	71
E.2	Procedure A.....	71
E.3	Procedure B.....	71
Annex F (normative)	Draught-proof enclosure.....	74
Annex G (normative)	Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	75
G.1	Pulse voltage rise time T	75
G.2	Long-duration pulse voltages	75
G.3	Short-duration pulse voltages	75
G.4	Measurement of short-duration pulse energy	75
Annex H (normative)	Tests	81
H.1	Ambient temperature and test room	81
H.2	Supply voltage and frequency	81
H.2.1	Test voltage and frequency.....	81
H.2.2	Stability of supply and frequency	81
H.2.3	Supply voltage waveform for reference ballast only	81
H.3	Electrical characteristics of lamps	82
H.4	Magnetic effects	82
H.5	Mounting and connection of reference lamps	82
H.6	Reference lamp stability.....	82
H.7	Instrument characteristics	82
H.7.1	Potential circuits	82
H.7.2	Current circuits	82
H.7.3	RMS measurements	83
H.8	Inverter power sources	83
H.9	Reference ballast.....	83
H.10	Reference lamps.....	83
H.11	Test conditions	83
H.11.1	Resistance measurement delays	83
H.11.2	Electrical resistance of contacts and leads	83
H.12	Lamp controlgear heating	83
H.12.1	Built-in lamp controlgear	83
H.12.2	Independent lamp controlgear	84
H.12.3	Integral lamp controlgear	84
H.12.4	Test conditions	85
Annex I (normative)	Additional requirements for built-in magnetic ballasts with double or reinforced insulation	86
I.1	General.....	86

I.2	Terms and definitions.....	86
I.3	General requirements	86
I.4	General notes on tests	87
I.5	Classification	87
I.6	Marking.....	87
I.7	Protection against accidental contact with live parts.....	87
I.8	Terminals.....	87
I.9	Provision for earthing.....	87
I.10	Moisture resistance and insulation	87
I.11	High-voltage impulse test.....	87
I.12	Thermal endurance test for windings of ballasts.....	88
I.13	Ballast heating.....	88
I.14	Screws, current-carrying parts and connections	88
I.15	Creepage distances and clearances.....	88
I.16	Resistance to heat and fire	88
I.17	Resistance to corrosion	88
Annex J (normative)	Schedule of more onerous requirements.....	89
Annex K (informative)	Conformity testing during manufacture	90
K.1	General.....	90
K.2	Testing	90
K.3	Additional dielectric strength tests for controlgear with protection against pollution by the use of coating or potting material	92
Annex L (normative)	Particular additional requirements for controlgears providing SELV	93
L.1	General.....	93
L.2	Terms and definitions.....	93
L.3	Classification	94
L.4	Marking.....	94
L.5	Protection against electric shock.....	95
L.6	Heating.....	95
L.7	Short-circuit and overload protection.....	96
L.8	Insulation resistance and electric strength	97
L.8.1	General	97
L.8.2	Insulation resistance.....	97
L.8.3	Electric strength	97
L.9	Construction	98
L.10	Components	98
L.11	Creepage distances, clearances and distances through insulation	99
Annex M (informative)	Dielectric strength test voltages for controlgear intended for the use in impulse withstand Category III.....	100
Annex N (normative)	Requirements for insulation materials used for double or reinforced insulation	101
N.1	General.....	101
N.2	Reference document.....	101
N.3	Terms and definitions.....	101
N.4	General requirements	101
N.4.1	Material requirements	101
N.4.2	Solid insulation	101
N.4.3	Thin sheet insulation.....	101

Annex O (normative) Additional requirements for built-in electronic controlgear with double or reinforced insulation	105
O.1 General.....	105
O.2 Terms and definitions.....	105
O.3 General requirements	105
O.4 General notes on tests	105
O.5 Classification	106
O.6 Marking.....	106
O.7 Protection against accidental contact with live parts.....	106
O.8 Terminals.....	106
O.9 Provision for earthing.....	106
O.10 Moisture resistance and insulation	106
O.11 Electric strength.....	106
O.12 Thermal endurance of windings	106
O.13 Fault conditions	106
O.14 Construction	107
O.15 Creepage distances and clearances.....	107
O.16 Screws, current-carrying parts and connections	107
O.17 Resistance to heat and fire	107
O.18 Resistance to corrosion	107
Annex P (normative) Creepage distances and clearances and distance through isolation (DTI) for lamp controlgear which are protected against pollution by the use of coating or potting.....	108
P.1 General.....	108
P.2 Creepage distances	108
P.2.1 General	108
P.2.2 Minimum creepage distances for working voltages and rated voltage with frequencies up to 30 kHz.....	108
P.2.3 Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz	108
P.2.4 Compliance with the required creepage distances	110
P.3 Distance through isolation.....	111
P.3.1 General	111
P.3.2 Compliance tests	111
P.3.3 Preconditioning of the lamp controlgear.....	111
P.3.4 Electrical tests after conditioning	112
Annex Q (informative) Example for U_p calculation	114
Annex R (informative) Concept of creepage distances and clearances.....	115
R.1 Basic concept considerations.....	115
R.1.1 Creepage distances	115
R.1.2 Clearances	115
R.2 Why setting up tables?.....	116
Annex S (informative) Examples of controlgear insulation coordination	117
Annex T (informative) Creepage distances and clearances for controlgear with a higher degree of availability (impulse withstand category III).....	118
T.1 General.....	118
T.2 Clearances for working voltages of lamp controlgear not protected against pollution by coating or potting materials	118
T.3 Clearances for working voltages of lamp controlgear protected against pollution by coating or potting	119

T.4	Distances through insulation – Particular additional requirements for controlgear providing SELV	119
	Bibliography.....	121
	Figure 1 – Relation between winding temperature and endurance test duration	34
	Figure 2 – Test circuit for controlgear	40
	Figure 3 – Example of a controlgear insulation related to Table 6	43
	Figure 4 – Application of Table 7 and Table 8	47
	Figure 5 – Application of Table 9, Table 10 and Table 11.....	50
	Figure 6 – Application of Table 10 and Table 11	51
	Figure B.1 – Test circuit for thermally protected lamp controlgear	64
	Figure D.1 – Example of heating enclosure for thermally protected ballasts	70
	Figure E.1 – Assessment of claimed value of S	73
	Figure G.1 – Circuit for measuring short-duration pulse energy.....	78
	Figure G.2 – Suitable circuit for producing and applying long-duration pulses	80
	Figure H.1 – Test arrangement for heating test	85
	Figure N.1 – Test arrangement for checking mechanical withstanding of insulating materials in thin sheet layers	104
	Figure Q.1 – Example for the calculation of U_p	114
	Figure S.1 – Example of schematic drawings, showing the different controlgear insulation coordination	117
	Table 1 – Required rated impulse withstand voltage of equipment	22
	Table 2 – Working voltage and U_{out} steps	27
	Table 3 – Electric strength test voltage	32
	Table 4 – Theoretical test temperatures for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days	35
	Table 5 – Minimum creepage distance on printed circuit board	38
	Table 6 – Insulation requirements between active parts and accessible conductive parts	44
	Table 7 – Minimum creepage distances for working voltage	48
	Table 8 – Minimum value of creepage distances for sinusoidal or non-sinusoidal working voltages at different frequency ranges; basic or supplementary insulation	49
	Table 9 – Minimum clearances for working voltages	51
	Table 10 – Minimum distances of clearances for sinusoidal or non-sinusoidal voltages; inhomogeneous field conditions; basic or supplementary insulation	53
	Table 11 – Minimum distances of clearances for sinusoidal or non-sinusoidal voltages; inhomogeneous field conditions; reinforced insulation.....	54
	Table B.1 – Thermal protection operation	62
	Table B.2 – Thermal protection operation	63
	Table G.1 – Component values for measurement of pulse energy.....	78
	Table K.1 – Minimum values for electrical tests	91
	Table L.1 – Symbols for marking if marking is used	95
	Table L.2 – Values of temperatures in normal use	96
	Table L.3 – Values of insulation resistances	97

Table L.4 – Table of dielectric strength test voltages for controlgears intended for use in impulse withstand Category II	98
Table L.5 – Distances through insulation (DTI) for the impulse withstand category II / material group IIIa (175 CTI < 400)	99
Table M.1 – Table of dielectric strength test voltages for controlgears intended for use in impulse withstand Category III	100
Table N.1 – Electric strength test voltage required during the mandrel test	103
Table P.1 – Minimum creepage distances for working voltages and rated voltages with frequencies up to 30 kHz	108
Table P.2 – Minimum value of creepage distances for sinusoidal or non-sinusoidal working voltages at different frequency ranges; basic or supplementary insulation	109
Table P.3 – Impulse withstand test voltage for products of impulse withstand category II	112
Table T.1 – Minimum clearances for working voltages – Impulse withstand category III	119
Table T.2 – Impulse withstand test voltages of impulse withstand category III for lamp controlgear protected against pollution by coating or potting material	119
Table T.3 – Distances through insulation (DTI) for the impulse withstand category III/material group IIIa (175 CTI < 400)	120

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

FOREWORD

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

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

IEC 61347-1 edition 3.1 contains the third edition (2015-02) [documents 34C/1118/FDIS and 34C/1135/RVD] and its amendment 1 (2017-09) [documents 34C/1351/FDIS and 34C/1358/RVD].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61347-1 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This third edition constitutes a technical revision.

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

- a) additional marking requirements;
- b) additional requirements for creepage distances and clearances:
 - for working voltages with operating frequencies up to 30 kHz;
 - for working voltages with higher operating frequencies than 30 kHz;
 - for impulse and resonance voltages ignition;
 - for basic, supplementary and reinforced insulation;
 - for insulation between circuits;
 - for coated or potted controlgear;
- c) modification of definition of ELV and FELV;
- d) modification of schematic drawing, showing the different controlgear classification and insulation requirements;
- e) scope extension;
- f) new Annex A: test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock;
- g) new Annex M: creepage distances and clearances for controlgear where a higher degree of availability (impulse withstand category III) may be requested;
- h) new Annex Q: example for U_p calculation;
- i) new Annex P: creepage distances and clearances and distance through isolation (DTI) for lamp controlgear which are protected against pollution by the use of coating or potting;
- j) new Annex R: concept of creepage distances and clearances.

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

This Part 1 is to be used in conjunction with the appropriate Part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Part 1, to provide the relevant requirements for each type of product.

NOTE In this standard, the following print types are used.

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

A list of all parts of the IEC 61347 series, published under the general title *Lamp controlgear*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 61347 provides a set of general and safety requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of lamp controlgear and which can be called up as required by the different parts that make up IEC 61347-2. This Part 1 is thus not to be regarded as a specification in itself for any type of lamp controlgear, and its provisions apply only to particular types of lamp controlgear, to the extent determined by the appropriate Part 2 of IEC 61347.

The parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of this part, specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. The order in which the clauses of this part are numbered has no particular significance, as the order in which their provisions apply is determined for each type of lamp controlgear by the appropriate Part 2 of the IEC 61347-2 series. All such parts are self-contained and therefore do not contain references to each other.

Where the requirements of any of the clauses of this part of IEC 61347 are referred to in the various parts that make up IEC 61347-2 by the phrase "The requirements of clause n of IEC 61347-1 apply", this phrase will be interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of Part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the particular type of lamp controlgear covered by the Part 2 concerned.

Lamp controlgear which complies with the text of this standard will not necessarily be judged to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features which impair the level of safety covered by these requirements.

Lamp controlgear employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirement and, if found to be substantially equivalent, may be judged to comply with the safety principles of the standard.

Performance requirements for lamp controlgear are the subject of IEC 60921, IEC 60923, IEC 60925, IEC 60927, IEC 60929, IEC 61047 and IEC 62384 as appropriate for the type of lamp controlgear.

Safety requirements ensure that electrical equipment constructed in accordance with these requirements does not endanger the safety of persons, domestic animals or property when properly installed and maintained and used in applications for which it was intended.

Requirements for electronic lamp controlgear for other types of lamps will be the subject of a separate standard, as the need arises.

Controlgear can consist of a printed circuit board and may incorporate the following:

- controlgear;
- lampholder(s);
- switch(es);
- supply terminals.

The lamp controlgear should comply with this standard.

The lampholders(s), switch(es) and supply terminals should comply with their own standards.

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies general and safety requirements for lamp controlgear for use on d.c. supplies up to 1 000 V and/or a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

This standard also covers lamp controlgear for lamps which are not yet standardized.

Tests dealt with in this standard are type tests. Requirements for testing individual lamp controlgear during production are not included.

Requirements for semi-luminaires are given in IEC 60598-1:2014 (see definition 1.2.60).

Particular requirements for controlgears providing safety extra low voltage (from now on SELV) are given in Annex L.

It can be expected that lamp control gear which comply with this standard will not compromise safety between 90 % and 110 % of their rated supply voltage in independent use and when operated in luminaires complying with the safety standard IEC 60598-1 and the relevant part IEC 60598-2-xx and with lamps complying with the relevant lamp standards. Performance requirements may require tighter limits.

2 Normative references

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

IEC 60065:2001¹, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60085:2007, *Electrical insulation – Thermal classification and designation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60216 (all parts), *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties*

IEC 60317-0-1:2013, *Specifications for particular types of windings wires – Part 0-1: General requirements – Enamelled round copper wire*

¹ Seventh edition. This edition has been replaced in 2014 by IEC 60065:2014.

IEC 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*. Available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*
IEC 60449:1973/AMD1:1979

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

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

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-4:2005, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress*

IEC 60691:2002, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60730-2-3, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps*

IEC 60884-2-4, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2-4: Particular requirements for plugs and socket outlets for SELV*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60906-3, *IEC System of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 3: SELV plugs and socket-outlets, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V, a.c. and d.c.*

IEC 60921:2004, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
IEC 60921:2004/AMD1:2006

IEC 60923:2005, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*

IEC 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 61180-1:1992, *High-voltage test techniques for low voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

IEC 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 61249-2 (all parts), *Materials for printed boards and other interconnecting structures*

IEC 61347-2 (all parts), *Lamp controlgear – Part 2: Particular requirements*

IEC 61347-2-8, *Lamp controlgear – Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-9:2012, *Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements electromagnetic controlgear for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

IEC 61558-2-16:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	131
INTRODUCTION	134
1 Domaine d'application	135
2 Références normatives	135
3 Termes et définitions	137
4 Exigences générales	145
5 Généralités sur les essais	146
6 Classification	147
7 Marquage	147
7.1 Indications à préciser	147
7.2 Durabilité et lisibilité du marquage	150
8 Bornes	151
8.1 Bornes intégrées	151
8.2 Bornes autres que les bornes intégrées	151
9 Mise à la terre	151
9.1 Dispositions pour la mise à la terre de protection (Symbole: IEC 60417-5019 (2006-08))	151
9.2 Dispositions pour la mise à la terre fonctionnelle (Symbole: IEC 60417-5018 (2011-07))	152
9.3 Appareillages de lampes dotés de conducteurs pour la mise à la terre de protection par des pistes sur des cartes de circuit imprimé	152
9.4 Mise à la terre d'un appareillage de lampe à incorporer	152
9.5 Mise à la terre par l'intermédiaire d'un appareillage indépendant	152
9.5.1 Raccordement de la terre à un autre appareil	152
9.5.2 Mise à la terre des compartiments d'une lampe alimentée par l'intermédiaire d'un appareillage de lampe indépendant	152
10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	153
11 Résistance à l'humidité et isolement	154
12 Rigidité diélectrique	155
13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts	156
14 Conditions de défaut	160
15 Construction	164
15.1 Bois, coton, soie, papier et matériaux fibreux similaires	164
15.2 Cartes imprimées	164
15.3 Fiches et socles utilisés dans les circuits TBTS ou TBT	165
15.4 Isolation entre les circuits et les parties accessibles	165
15.4.1 Généralités	165
15.4.2 Circuits TBTS	166
15.4.3 Circuits TBTF	166
15.4.4 Autres circuits	167
15.4.5 Isolation entre les circuits et les parties conductrices accessibles	167
16 Lignes de fuite et écartements	169
16.1 Généralités	169
16.2 Lignes de fuite	171
16.2.1 Généralités	171

16.2.2	Lignes de fuite minimales pour les tensions de service	173
16.2.3	Lignes de fuite pour les tensions de service dont les fréquences sont supérieures à 30 kHz	173
16.2.4	Conformité avec les lignes de fuite exigées	174
16.3	Écartements.....	175
16.3.1	Généralités	175
16.3.2	Écartements pour les tensions de service.....	177
16.3.3	Écartements pour les tensions d'amorçage et les tensions de service à fréquences supérieures.....	178
16.3.4	Conformité aux écartements exigés	180
17	Vis, parties transportant le courant et connexions.....	181
18	Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	181
19	Résistance à la corrosion.....	182
20	Tension de sortie à vide	182
Annexe A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique		
A.1	Exigences générales d'essai	183
A.2	Limites des tensions mesurées.....	183
A.3	Limites des courants de contact	183
Annexe B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique		
B.1	Vue d'ensemble	184
B.2	Généralités	184
B.3	Termes et définitions.....	184
B.4	Exigences générales applicables aux protecteurs thermiques	185
B.5	Généralités sur les essais	185
B.6	Classification	185
B.6.1	Généralités	185
B.6.2	En fonction de la classe de protection	185
B.6.3	En fonction du type de protection	186
B.7	Marquage.....	186
B.8	Endurance thermique des enroulements.....	186
B.9	Echauffement de l'appareillage de lampe.....	186
B.9.1	Epreuves préalables de sélection	186
B.9.2	Appareillage de lampe à protection thermique de «classe P».....	187
B.9.3	Appareillages de lampes à protection thermique à température déclarée spécifiés dans l'IEC 61347-2-8, avec une température assignée maximale de boîtier inférieure ou égale à 130 °C.....	188
B.9.4	Appareillage de lampe à protection thermique à température déclarée comme spécifié dans l'IEC 61347-2-8, avec température maximale assignée de boîtier supérieure à 130 °C.....	189
B.9.5	Appareillage de lampe à protection thermique à température déclarée comme spécifié dans l'IEC 61347-2-9	190
Annexe C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe		
C.1	Généralités	193
C.2	Termes et définitions.....	193
C.3	Exigences générales applicables aux appareillages électroniques de commande dotés d'une protection contre la surchauffe.....	193
C.4	Généralités sur les essais	194
C.5	Classification	194

C.6	Marquage.....	194
C.7	Limitation de l'échauffement.....	194
C.7.1	Epreuves préalables de sélection.....	194
C.7.2	Fonctionnement du dispositif de protection.....	194
Annexe D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique		196
D.1	Enceinte d'essai.....	196
D.2	Chauffage de l'enceinte.....	196
D.3	Conditions de fonctionnement de l'appareillage de lampe	196
D.4	Position de l'appareillage de lampe dans l'enceinte.....	196
D.5	Mesures de température	197
Annexe E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w		199
E.1	Généralités	199
E.2	Procédure A.....	199
E.3	Procédure B.....	199
Annexe F (normative) Enceinte à air calme.....		202
Annexe G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension.....		203
G.1	Temps de montée des impulsions de tension T	203
G.2	Impulsions de tension de longue durée.....	203
G.3	Impulsions de tension de courte durée	203
G.4	Mesure de l'énergie des impulsions de courte durée	203
Annexe H (normative) Essais		209
H.1	Température ambiante et local d'essai	209
H.2	Tension et fréquence d'alimentation	209
H.2.1	Tension et fréquence d'essai.....	209
H.2.2	Stabilité de la tension d'alimentation et de la fréquence.....	209
H.2.3	Forme d'onde de la tension d'alimentation pour les ballasts de référence seulement.....	209
H.3	Caractéristiques électriques des lampes.....	210
H.4	Effets magnétiques	210
H.5	Montage et raccordement des lampes de référence	210
H.6	Stabilité de la lampe de référence	210
H.7	Caractéristiques des appareils de mesure	210
H.7.1	Circuits de tension	210
H.7.2	Circuits de courant.....	210
H.7.3	Mesure de la valeur efficace	211
H.8	Onduleurs	211
H.9	Ballasts de référence	211
H.10	Lampes de référence	211
H.11	Conditions d'essai.....	211
H.11.1	Retards lors des mesures de résistance.....	211
H.11.2	Résistance électrique des contacts et des conducteurs	211
H.12	Echauffement des appareillages de lampes.....	212
H.12.1	Appareillages de lampes à incorporer.....	212
H.12.2	Appareillage de lampe indépendant.....	213
H.12.3	Appareillage de lampe intégré.....	213
H.12.4	Conditions d'essais	213

Annexe I (normative) Exigences complémentaires pour les ballasts magnétiques à incorporer avec isolation double ou renforcée.....	215
I.1 Généralités	215
I.2 Termes et définitions.....	215
I.3 Exigences générales	215
I.4 Généralités sur les essais	216
I.5 Classification	216
I.6 Marquage.....	216
I.7 Protection contre le contact accidentel avec les parties actives.....	216
I.8 Bornes	216
I.9 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	216
I.10 Résistance à l'humidité et isolement.....	216
I.11 Essai aux impulsions de haute tension	217
I.12 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts	217
I.13 Échauffement des ballasts	217
I.14 Vis, parties transportant le courant et connexions	217
I.15 Lignes de fuite et écartements.....	217
I.16 Résistance à la chaleur et au feu.....	217
I.17 Résistance à la corrosion	217
Annexe J (normative) Planification des exigences les plus importantes.....	218
Annexe K (informative) Essai de conformité durant la fabrication	219
K.1 Généralités	219
K.2 Essais.....	219
K.3 Essais de rigidité diélectrique supplémentaires pour les appareillages protégés contre la pollution par l'utilisation de matériaux de revêtement ou d'empotage	221
Annexe L (normative) Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages fournissant une TBTS.....	222
L.1 Généralités	222
L.2 Termes et définitions.....	222
L.3 Classification	223
L.4 Marquage.....	223
L.5 Protection contre les chocs électriques.....	224
L.6 Échauffement.....	224
L.7 Protection contre les courts-circuits et les surcharges.....	225
L.8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	226
L.8.1 Généralités	226
L.8.2 Résistance d'isolement	226
L.8.3 Rigidité diélectrique	226
L.9 Construction.....	227
L.10 Composants.....	227
L.11 Lignes de fuite, écartements et distances à travers l'isolation	228
Annexe M (informative) Tensions d'essai de rigidité diélectrique pour un appareillage destiné à être utilisé dans la Catégorie III de tenue aux impulsions	230
Annexe N (normative) Exigences pour les matériaux d'isolation utilisés pour une isolation double ou renforcée.....	231
N.1 Généralités	231
N.2 Document de référence	231
N.3 Termes et définitions.....	231
N.4 Exigences générales	231

N.4.1	Exigences concernant les matériaux	231
N.4.2	Isolation solide.....	231
N.4.3	Isolation en feuilles minces	231
Annexe O (normative) Exigences supplémentaires pour un appareil électronique à incorporer avec isolation double ou renforcée		235
O.1	Généralités	235
O.2	Termes et définitions.....	235
O.3	Exigences générales	235
O.4	Généralités sur les essais	236
O.5	Classification	236
O.6	Marquage.....	236
O.7	Protection contre un contact accidentel avec des parties actives.....	236
O.8	Bornes	236
O.9	Dispositions en vue de la mise à la terre de protection.....	236
O.10	Résistance à l'humidité et isolement.....	236
O.11	Rigidité diélectrique.....	236
O.12	Endurance thermique des enroulements	236
O.13	Conditions de défaut	237
O.14	Construction.....	237
O.15	Lignes de fuite et écartements.....	237
O.16	Vis, parties transportant le courant et connexions	237
O.17	Résistance à la chaleur et au feu.....	237
O.18	Résistance à la corrosion	237
Annexe P (normative) Lignes de fuite, écartements et distance à travers l'isolation (DTI) pour les appareillages de lampes protégés contre la pollution par l'utilisation de revêtement ou d'emportage		238
P.1	Généralités	238
P.2	Lignes de fuite	238
P.2.1	Généralités	238
P.2.2	Lignes de fuite minimales pour les tensions de service et la tension assignée avec des fréquences jusqu'à 30 kHz.....	238
P.2.3	Lignes de fuite pour les tensions de service avec des fréquences supérieures à 30 kHz	239
P.2.4	Conformité aux valeurs exigées de lignes de fuite	240
P.3	Distance à travers l'isolation.....	241
P.3.1	Généralités	241
P.3.2	Essais de conformité.....	241
P.3.3	Pré-conditionnement de l'appareillage de lampe	241
P.3.4	Essais électriques après conditionnement	242
Annexe Q (informative) Exemple de calcul de U_p		244
Annexe R (informative) Concept des lignes de fuite et des écartements.....		246
R.1	Considérations sur la conception de base.....	246
R.1.1	Lignes de fuite	246
R.1.2	Écartements	246
R.2	Justifications à l'établissement de tableaux	247
Annexe S (informative) Exemples de coordination de l'isolement de l'appareillage		248
Annexe T (informative) Lignes de fuite et écartements pour les appareillages avec un plus haut degré de disponibilité (catégorie de tenue aux chocs III)		251
T.1	Généralités	251

T.2	Écartements pour les tensions de service des appareillages de lampes non protégés contre la pollution par des matériaux de revêtement ou d'empotage	251
T.3	Écartements pour les tensions de service des appareillages de lampes protégés contre la pollution par le revêtement ou l'empotage	252
T.4	Distances à travers l'isolation – Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages fournissant une TBTS	252
Bibliographie		254
Figure 1	– Relation entre la température de l'enroulement et la durée de l'essai d'endurance	158
Figure 2	– Circuit d'essai pour les appareillages	164
Figure 3	– Exemple d'une isolation d'appareillage relative au Tableau 6	168
Figure 4	– Application des Tableaux 7 et 8	172
Figure 5	– Application des Tableaux 9, 10 et 11	176
Figure 6	– Application des Tableaux 10 et Table 11	177
Figure B.1	– Circuit d'essai pour les appareillages de lampes à protection thermique	191
Figure D.1	– Exemple d'enceinte chauffante pour les ballasts avec protection thermique	198
Figure E.1	– Contrôle de la valeur revendiquée de S	201
Figure G.1	– Circuit pour la mesure de l'énergie des impulsions de courte durée	206
Figure G.2	– Circuit convenant à la production et à l'application de tensions d'impulsion de longue durée	208
Figure H.1	– Disposition pour l'essai d'échauffement	214
Figure N.1	– Montage d'essai pour vérifier la résistance mécanique des matériaux isolants en couches minces	234
Figure Q.1	– Exemple de calcul de U_p	245
Figure S.1	– Exemple de schémas montrant la coordination de l'isolement des différents appareillages	250
Tableau 1	– Tension assignée de tenue aux chocs exigée pour les équipements	144
Tableau 2	– Tension de service et pas de U_{out}	150
Tableau 3	– Tension d'essai de rigidité diélectrique	156
Tableau 4	– Températures théoriques d'essai pour les ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours	159
Tableau 5	– Ligne de fuite minimale sur circuit imprimé	162
Tableau 6	– Exigences pour l'isolation entre les parties actives et les parties conductrices accessibles	169
Tableau 7	– Valeurs minimales de ligne de fuite pour les tensions de service	173
Tableau 8	– Valeur minimale des lignes de fuite pour les tensions de service sinusoïdales ou non sinusoïdales à différentes gammes de fréquences; isolation principale ou supplémentaire	174
Tableau 9	– Valeurs minimales de distance dans l'air pour les tensions de service	178
Tableau 10	– Distances minimales des écartements pour les tensions sinusoïdales ou non sinusoïdales; conditions de champ hétérogène; isolation principale ou supplémentaire	179
Tableau 11	– Écartements minimaux pour les tensions sinusoïdales ou non sinusoïdales; conditions de champ hétérogène; Isolation renforcée	180
Tableau B.1	– Fonctionnement avec protection thermique	188
Tableau B.2	– Fonctionnement avec protection thermique	189

Tableau G.1 – Valeurs des composants pour la mesure de l'énergie de l'impulsion	206
Tableau K.1 – Valeurs minimales pour les essais électriques.....	220
Tableau L.1 – Symboles pour le marquage en cas d'utilisation d'un marquage	224
Tableau L.2 – Valeurs de températures en utilisation normale	225
Tableau L.3 – Valeurs des résistances d'isolement.....	226
Tableau L.4 – Tableau des tensions d'essai de rigidité diélectrique pour les appareillages destinés à être utilisés en Catégorie II de tenue aux impulsions	227
Tableau L.5 – Distances à travers l'isolation (DTI) pour la catégorie de tenue aux chocs II / Groupe de matériaux IIIa (175 IRC < 400)	229
Tableau M.1 – Tableau des tensions d'essai de rigidité diélectrique pour les appareillages destinés à être utilisés en Catégorie III de tenue aux impulsions	230
Tableau N.1 – Tension d'essai de rigidité diélectrique requise pendant l'essai au mandrin	233
Tableau P.1 – Lignes de fuite minimales pour les tensions de service et les tensions assignées avec des fréquences allant jusqu'à 30 kHz.....	239
Tableau P.2 – Valeur minimale des lignes de fuite pour les tensions de service sinusoïdales ou non sinusoïdales pour différentes gammes de fréquences; isolation principale ou supplémentaire.....	239
Tableau P.3 – Tension d'essai de tenue aux chocs pour les produits de catégorie de tenue aux chocs II.....	242
Tableau T.1 – Écartements minimaux pour les tensions de service – Catégorie de tenue aux chocs III.....	252
Tableau T.2 – Tensions d'essai de tenue aux chocs de la catégorie de tenue aux chocs III pour les appareillages de lampes protégés contre la pollution par le revêtement ou l'empotage	252
Tableau T.3 – Distances à travers l'isolation (DTI) pour la catégorie de tenue aux chocs III / Groupe de matériaux IIIa (175 IRC < 400)	253

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

L'IEC 61347-1 édition 3.1 contient la troisième édition (2015-02) [documents 34C/1118/FDIS et 34C/1135/RVD] et son amendement 1 (2017-09) [documents 34C/1351/FDIS et 34C/1358/RVD].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61347-1 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette troisième édition constitue une révision technique.

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

- a) les exigences de marquage supplémentaires;
- b) des exigences supplémentaires pour les lignes de fuite et écartements:
 - pour des tensions de service avec des fréquences de fonctionnement jusqu'à 30 kHz;
 - pour des tensions de service avec des fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz;
 - pour impulsion et la résonance des tensions d'allumage;
 - pour l'isolation de base, supplémentaire et renforcée;
 - pour l'isolation entre les circuits;
 - pour l'appareillage enduit ou en pot;
- c) modification de la définition d'ELV et de FELV;
- d) la modification du schéma, montrant les différentes exigences en matière de classification et d'isolation appareillage;
- e) extension de l'objet;
- f) la nouvelle Annexe A: essai pour déterminer si une partie conductrice est une partie active qui peut provoquer un choc électrique;
- g) la nouvelle Annexe M: les lignes de fuite et écartements pour l'appareillage où un plus haut degré de disponibilité (tenue aux chocs de catégorie III) peut être demandée;
- h) la nouvelle Annexe Q: exemple de calcul U_p ;
- i) la nouvelle Annexe P: les distances des lignes de fuite l'écartement et la distance à travers l'isolation (DTI) pour les appareillages de lampes qui sont protégés contre la pollution par l'utilisation d'un revêtement ou d'enrobage;
- j) la nouvelle Annexe R: concept de lignes de fuite et écartements.

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

La présente Partie 1 doit être utilisée conjointement avec la Partie 2 appropriée, qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles correspondants de la Partie 1, afin d'établir les règles complètes pour chaque type d'appareil.

NOTE Dans la présente norme, les caractères suivants sont employés.

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- NOTES: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de l'IEC 61347, sous le titre général: *Appareillages de lampes*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 61347 donne un ensemble d'exigences générales et de sécurité et d'essais qui sont considérés comme pouvant s'appliquer de manière générale à la plupart des types d'appareillages de lampes et qui peuvent être rappelés, selon les besoins, dans les parties composant l'IEC 61347-2. La présente Partie 1 ne peut donc pas être considérée comme étant une spécification en elle-même pour n'importe quel type d'appareillage de lampes, et ses dispositions s'appliquent seulement aux types particuliers d'appareillages de lampes, dans le domaine déterminé par la Partie 2 appropriée de l'IEC 61347.

Les parties qui composent l'IEC 61347-2, en faisant référence à un quelconque des articles de la présente partie, spécifient le domaine dans lequel cet article est applicable et l'ordre dans lequel les essais seront à effectuer; elles incluent aussi des exigences supplémentaires, si nécessaire. L'ordre dans lequel les articles de la présente partie sont numérotés n'a pas de signification particulière car l'ordre dans lequel leurs dispositions s'appliquent est déterminé pour chaque type d'appareillage de lampe par la Partie 2 appropriée de la série IEC 61347-2. Toutes ces parties sont autonomes et, par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres.

Quand les exigences de l'un quelconque des articles de la présente partie de l'IEC 61347 sont citées en référence dans les parties composant l'IEC 61347-2 par la phrase «Les exigences de l'Article n de l'IEC 61347-1 s'appliquent», cette phrase sera interprétée comme signifiant que toutes les exigences de cet article de la Partie 1 s'appliquent, excepté éventuellement celles qui d'évidence ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe couvert par la Partie 2 considérée.

Les appareillages de lampes qui sont conformes au texte de cette norme ne seront pas nécessairement jugés comme étant conformes aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'ils sont examinés et essayés, il est trouvé qu'ils ont d'autres caractéristiques qui altèrent le niveau de sécurité objet de ces exigences.

Un appareillage de lampe présentant des dispositions de construction différentes ou utilisant des matériaux différents de ceux détaillés dans les exigences de cette norme peut être examiné et soumis aux essais dans l'esprit des exigences et, s'il est trouvé qu'il est pratiquement équivalent, peut être jugé comme satisfaisant aux principes de sécurité de la norme.

Les exigences de performance pour les appareillages de lampes sont le sujet des normes IEC suivantes: IEC 60921, IEC 60923, IEC 60925, IEC 60927, IEC 60929, IEC 61047 et IEC 62384 (en préparation) en fonction du type d'appareillage de lampe.

Les exigences de sécurité garantissent que les équipements électriques construits selon ces exigences sont, lorsqu'ils sont correctement montés et entretenus et qu'ils sont utilisés pour les applications auxquelles ils sont destinés, sans danger pour les personnes, les animaux domestiques ou les biens.

Des exigences pour des appareillages électroniques de lampes pour d'autres types de lampes feront l'objet de normes séparées, si le besoin apparaît.

L'appareillage peut se présenter sous la forme d'un circuit imprimé et peut incorporer ce qui suit:

- appareillage;
- douille(s);
- commutateur(s);
- bornes pour l'alimentation.

Il convient que l'appareillage de lampe soit conforme à cette norme.

Il convient que les douilles, commutateurs et bornes pour l'alimentation soient conformes à leurs normes respectives.

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences générales et les exigences de sécurité pour les appareillages de lampes destinés à être utilisés sur des alimentations à courant continu jusqu'à 1 000 V et/ou sur des alimentations à courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz.

La présente norme traite aussi des appareillages de lampes pour les lampes qui ne sont pas encore normalisées.

Les essais traités dans cette norme sont des essais de type. Les exigences pour les essais individuels des appareillages de lampes pendant la production ne sont pas incluses.

Les exigences pour les semi-luminaires sont données dans l'IEC 60598-1:2014 (voir la définition 1.2.60)

Les exigences particulières applicables aux appareillages fournissant une très basse tension de sécurité (dénommée ci-après TBTS) sont données dans l'Annexe L.

Il peut être prévu que les appareillages de lampes conformes à la présente norme ne compromettent pas la sécurité entre 90 % et 110 % de leur tension d'alimentation assignée en usage indépendant et lorsqu'ils fonctionnent dans des luminaires conformes à l'IEC 60598-1 et la partie correspondante IEC 60598-2-xx, et avec des lampes conformes aux normes correspondantes pour les lampes. Les exigences de performance peuvent demander des limites plus sévères.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60065:2001¹, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*

IEC 60068-2-14:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60081, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*

IEC 60085:2007, *Isolation électrique – Évaluation et désignation thermiques*

IEC 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60112:2003/AMD1:2009

¹ Septième édition. Cette édition a été remplacée en 2014 par l'IEC 60065:2014.

IEC 60216 (toutes les parties), *Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique*

IEC 60317-0-1:2013, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0-1: Exigences générales – Fil de section circulaire en cuivre émaillé*

IEC 60384-14, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible sous <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60449:1973, *Domaine de tensions des installations électriques des bâtiments*
IEC 60449:1973/AMD1:1979

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60598-1: 2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

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

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-4:2005, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 4: Considérations sur les contraintes de tension à hautes fréquences*

IEC 60691:2002, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

IEC 60695-2-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

IEC 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flamme d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

IEC 60730-2-3, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour les protecteurs thermiques des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence*

IEC 60884-2-4, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 2-4: Règles particulières pour prises de courant pour TBTS*

IEC 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

IEC 60906-3, *Systèmes IEC de prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 3: Prises de courant pour TBTS, 16 A 6 V, 12 V, 24 V, 48 V courant alternatif et continu*

IEC 60921:2004, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*
IEC 60921:2004/AMD1:2006

IEC 60923:2005, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

IEC 60950-1, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61180-1:1992, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

IEC 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures* (disponible en anglais seulement)

IEC 61249-2 (toutes les parties), *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion*

IEC 61347-2 (toutes les parties), *Appareillages de lampes – Partie 2: Exigences particulières*

IEC 61347-2-8, *Appareillages de lampes – Partie 2-8: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes fluorescentes*

IEC 61347-2-9:2012, *Appareillages de lampes – Partie 2-9: Exigences particulières pour les appareillages électromagnétiques pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)*

IEC 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

IEC 61558-2-16:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*