



IEC 61347-1

Edition 4.0 2024-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Controlgear for electric light sources – Safety –
Part 1: General requirements**

**Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité –
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-9057-6

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	8
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	12
2 Normative references	12
3 Terms and definitions	14
4 General requirements	25
4.1 General.....	25
4.2 Transformers	25
4.3 Information for controlgear design in light sources standards.....	26
5 General notes on tests	26
5.1 General.....	26
5.2 Sample size	26
5.3 Test sequence	26
5.4 DC supplied controlgear.....	27
6 Information and marking	27
6.1 General.....	27
6.2 Information and marking items	27
6.3 Durability and legibility of marking.....	31
6.4 Built-in controlgear without an enclosure and integral controlgear.....	31
7 Terminals	32
8 Earthing.....	32
8.1 General.....	32
8.2 Protective earthing.....	32
8.2.1 Constructional requirements	32
8.2.2 Earthing via printed circuit board tracks	33
8.2.3 Earthing via independent controlgear.....	33
8.2.4 Conditioning and compliance	33
8.3 Functional earthing	34
9 Protection against accidental contact with hazardous live parts	34
9.1 General.....	34
9.2 Capacitors	34
9.3 ELV limits	35
9.4 SELV and PELV touch currents.....	35
9.5 Safety isolating controlgear which does not rely upon the luminaire enclosure for protection against electric shock.....	36
9.5.1 General	36
9.5.2 Touch voltage limits.....	36
9.5.3 Touch current limits	37
10 Insulation resistance and electric strength	37
10.1 General.....	37
10.2 Insulation resistance	38
10.2.1 Moisture treatment and testing.....	38
10.2.2 Compliance	38
10.3 Electric strength.....	38
10.3.1 General	38
10.3.2 AC test	39

10.3.3	DC test	39
10.3.4	General test conditions and compliance	39
11	Fault conditions	40
11.1	General	40
11.2	Applicable fault conditions	40
11.2.1	PCB tracks	40
11.2.2	Electronic components	40
11.2.3	Insulation layers	40
11.3	Test power supply requirements	40
11.4	Test procedure and compliance	42
11.4.1	Test procedure	42
11.4.2	Compliance	43
12	Construction	43
12.1	Use of fibrous materials	43
12.2	Insulation between circuits and accessible parts	44
12.2.1	General	44
12.2.2	SELV or PELV circuits	44
12.2.3	FELV circuits	45
12.2.4	Other circuits	45
12.3	Metal core printed circuits boards (MCPCBs)	45
12.4	Interrupted DC output	45
12.5	Control circuits	45
12.6	Bridging of insulation	46
12.6.1	Resistors	46
12.6.2	Capacitors	46
12.7	Built-in controlgear with basic insulation and built-in controlgear with double insulation	47
12.8	Transformers	47
12.8.1	General	47
12.8.2	Components	48
12.9	Independent controlgear	48
13	Creepage distances, clearances and distances through insulation	48
13.1	General	48
13.2	Creepage distances	49
13.2.1	General	49
13.2.2	Creepage distances for working frequencies not exceeding 30 kHz	49
13.2.3	Creepage distances for working frequencies above 30 kHz	50
13.2.4	Compliance with the required creepage distances	51
13.3	Clearances	52
13.3.1	General	52
13.3.2	Clearances considering mains supply transient overvoltages	53
13.3.3	Clearances not considering mains supply transient overvoltages	54
13.3.4	Compliance with the required clearances	57
13.4	Distances through insulation (DTI)	57
13.5	Specific requirements for PCB	57
13.5.1	General	57
13.5.2	Reduction of creepage distances	57
13.5.3	No minimum requirements for creepage distances and clearances	58
13.6	Specific requirements for insulation layers	58

14	Screws, current-carrying parts and connections.....	58
14.1	General.....	58
14.2	Electrical connections	58
14.3	Self-tapping and thread-cutting screws	59
14.4	Locking against loosening.....	59
14.5	Current-carrying parts	59
14.6	Mechanical stress resistance	60
15	Resistance to heat, fire and tracking.....	61
15.1	Resistance to heat	61
15.2	Resistance to flames and fire.....	62
15.2.1	General	62
15.2.2	Glow-wire test.....	62
15.2.3	Needle-flame test	62
15.2.4	Printed circuit boards.....	63
15.3	Resistance to tracking.....	63
16	Thermal requirements.....	63
16.1	General.....	63
16.1.1	Test specifications	63
16.1.2	Built-in controlgear	63
16.1.3	Integral controlgear	64
16.1.4	Independent controlgear	64
16.2	Normal operation	65
16.3	Abnormal operation.....	65
Annex A	(normative) Test to establish whether a conductive part is a hazardous live part.....	69
A.1	General.....	69
A.2	Touch voltage limits	69
A.3	Touch current limits	69
A.4	Compliance.....	69
Annex B	(normative) Temperature declared thermally protected controlgear	70
B.1	General requirements	70
B.1.1	Thermal protection means	70
B.1.2	Circuit breaking of the thermal protection means	70
B.2	General notes on tests	70
B.3	Classification	70
B.4	Limitation of heating.....	70
B.4.1	Pre-selection test.....	70
B.4.2	Functioning of the thermal protection means.....	71
Annex C	(normative) Thermal tests of thermally protected controlgear.....	72
C.1	General.....	72
C.2	Test chamber.....	72
C.3	Controlgear operating temperatures.....	72
C.4	Controlgear position in the test chamber	72
C.5	Temperature measurements	73
Annex D	(normative) Draught-proof test chambers.....	74
Annex E	(normative) Tests requirements	75
E.1	Ambient temperature and test room	75
E.2	Test voltage and test frequency	75

E.3	Magnetic effects.....	75
E.4	Instrument characteristics	75
E.4.1	Potential circuits	75
E.4.2	Current circuits	75
E.4.3	RMS measurements	75
E.5	Test conditions	76
E.5.1	Resistance measurement delays	76
E.5.2	Electrical resistance of contacts and leads	76
Annex F (informative)	Schedule of more onerous requirements.....	77
Annex G (informative)	Conformity testing during manufacture.....	78
G.1	General.....	78
G.2	Routine testing.....	78
G.3	Additional electric strength routine tests for controlgear with protection against pollution using coating or potting material.....	78
Annex H (normative)	Requirements for insulation materials used for double or reinforced insulation	80
H.1	General requirements	80
H.2	Insulating barrier test.....	80
Annex I (normative)	Reduction of creepage distances and clearances for coated or potted controlgear	81
I.1	General.....	81
I.2	Reduction of creepage distances	81
I.2.1	Creepage distances for working frequencies not exceeding 30 kHz	81
I.2.2	Creepage distances for working frequencies above 30 kHz.....	81
I.3	Conditioning and compliance	83
I.3.1	Compliance	83
I.3.2	Conditioning of the controlgear	83
I.3.3	Moisture resistance and electric strength.....	83
I.3.4	Impulse voltage dielectric test.....	83
Annex J (informative)	Example for U_p calculation	85
Annex K (informative)	Concept of creepage distances and clearances.....	86
K.1	Basic concept considerations	86
K.1.1	Creepage distances	86
K.1.2	Clearances	86
K.2	Reasons for setting up tables.....	87
Annex L (informative)	Overvoltage category III controlgear	88
L.1	General.....	88
L.2	Electric strength test voltages	88
L.3	Clearances for controlgear not protected against pollution by coating or potting materials	88
L.4	Clearances for controlgear protected against pollution by coating or potting	89
L.5	Distances through insulation	89
L.6	Bridging by Y capacitors	89
Annex M (informative)	Information for luminaire design.....	91
M.1	Controlgear to be tested together with the luminaire	91
M.2	Earthing of built-in controlgear	91
M.3	Insulation between controlgear circuits and accessible conductive parts of luminaires	91
M.4	Thermally protected controlgear.....	91

Annex N (normative) Touch current measurements	94
N.1 General conditions	94
N.2 Perception weighted measuring network	95
N.3 Set-up and test sequence	95
N.3.1 Touch currents between accessible parts and earth	95
N.3.2 Touch currents between (different) accessible parts	96
N.3.3 Touch currents between output and earth	97
Annex O (informative) Information on document reorganization	100
O.1 General	100
O.2 Renumbering of clauses and annexes	100
O.3 Renumbering of figures	102
O.4 Renumbering of tables	103
O.5 Rearrangement of marking and information items	103
Bibliography	105
Figure 1 – Test circuit (default)	41
Figure 2 – Test circuit (for controlgear provided with internal protection that supports selectivity)	41
Figure 3 – Determination of creepage distances	49
Figure 4 – Determination of clearances (general)	52
Figure 5 – Determination of clearances (guidance on Table 15 and Table 16)	53
Figure 6 – Screw type examples	59
Figure 7 – Ball-pressure apparatus	62
Figure 8 – Test arrangement for heating test	64
Figure C.1 – Example of a heating test chamber for thermally protected controlgear	73
Figure H.1 – Test electrode	80
Figure J.1 – Example for the calculation of U_p	85
Figure M.1 – Example of a controlgear insulation	92
Figure N.1 – Measuring network (perception weighted)	95
Figure N.2 – Test configuration for touch currents between accessible parts and earth	96
Figure N.3 – Test configuration for touch currents between different accessible parts	97
Figure N.4 – Test configuration for touch currents between output and earth	98
Table 1 – Required rated impulse withstand voltage of equipment	23
Table 2 – Marking according to installation type	27
Table 3 – Symbols according to output isolation type	28
Table 4 – Voltage steps	30
Table 5 – Further markings	31
Table 6 – ELV limits	35
Table 7 – Touch current limits	36
Table 8 – SELV touch voltage limits	36
Table 9 – PELV touch voltage limits	37
Table 10 – Electric strength test voltages	39
Table 11 – Required number and type of Y capacitors	47
Table 12 – Creepage distances – Working frequencies not exceeding 30 kHz	50

Table 13 – Creepage distances – Working frequencies above 30 kHz.....	51
Table 14 – Clearances considering mains supply transient overvoltages.....	53
Table 15 – Clearances without considering mains supply transient overvoltages – Basic or supplementary insulation.....	55
Table 16 – Clearances without considering mains supply transient overvoltages – Reinforced insulation	56
Table 17 – Minimum creepage distances on printed circuit boards (PCBs).....	58
Table 18 – Torque tests on screws	60
Table 19 – Values of maximum temperatures in normal use.....	65
Table 20 – Maximum temperatures under abnormal operation	66
Table 21 – Values of T and k for fuses	67
Table G.1 – Minimum values for electrical routine tests	79
Table I.1 – Creepage distances – Working frequencies not exceeding 30 kHz (coated or potted controlgear)	81
Table I.2 – Creepage distances – Working frequencies above 30 kHz (coated or potted controlgear)	82
Table I.3 – Impulse withstand test voltages.....	84
Table L.1 – Electric strength test voltages for overvoltage category III controlgear.....	88
Table L.2 – Impulse withstand test voltages for overvoltage category III coated or potted controlgear.....	89
Table L.3 – Overview of required Y capacitors	90
Table M.1 – Insulation requirements between live parts and accessible conductive parts for different luminaire constructions	93
Table N.1 – Test sequence according to Figure N.2, Figure N.3 and Figure N.4.....	99
Table O.1 – Renumbering of clauses	101
Table O.2 – Renumbering of annexes	102
Table O.3 – Renumbering of figures.....	103
Table O.4 – Renumbering of tables.....	103
Table O.5 – Rearrangement of marking and information items	104

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES – SAFETY –

Part 1: General 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61347-1 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2015 and Amendment 1:2017. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) complete review of document structure, including but not limited to what is individually described under items b) to s);
- b) removal of requirements for electromagnetic controlgear;

- c) addition of more specific requirements for control circuit insulation and corresponding marking;
- d) merging of thermal test requirements for transformers into a new Clause 16;
- e) clarification of specifications for the moisture resistance test;
- f) update of the normative reference to standards of the transformer series IEC 61558;
- g) correction of the normative reference for PCB testing with respect to flames and fire;
- h) update of further normative references where appropriate;
- i) allowance of an alternative DC electric strength test;
- j) addition of specific provisions for the use of bridging capacitors;
- k) update of fire hazard testing requirements;
- l) introduction of requirements for PELV applications;
- m) clearance distances now generally based on peak instead of RMS voltage values;
- n) introduction of a new type of protected emergency lighting controlgear;
- o) review and clarification of touch current and voltage requirements;
- p) clarification of the test sequence for independent controlgear with respect to the application of the IEC 60598 series versus the IEC 61347 series;
- q) introduction of reduced touch voltages and currents for interrupted DC voltage applications or pulse width modulation (PWM);
- r) changes concerning the recommendations for electric strength routine testing;
- s) merging of requirements for safety isolating controlgear from former Annex L into the main body of the document;
- t) introduction of Annex N intended to address touch current measurement;
- u) introduction of Annex O intended to provide information on document reorganization.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
34C/1596/FDIS	34C/1604/RVD

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

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

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

This document is to be used in conjunction with the appropriate part of the IEC 61347-2 series.

NOTE In this document, the following print type is used:

- *compliance statements: in italic type.*

A list of all parts in the IEC 61347 series, published under the general title *Controlgear for electric light sources – Safety*, can be found on the IEC website.

Future documents in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing documents in this series will be updated at the time of the next edition.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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 controlgear for light sources and which can be called up as required by the different parts that make up the IEC 61347-2 series. This document is not a specification in itself for any type of controlgear, and its provisions apply only to particular types of controlgear, to the extent determined by the appropriate part of the IEC 61347-2 series. The various parts of the IEC 61347-2 series refer to the clauses of this document to the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are performed; they also include additional requirements as necessary. The order in which the clauses of this document are numbered has no particular significance, as the order in which their provisions apply is determined for each type of controlgear by the appropriate part of the IEC 61347-2 series. All such parts of the IEC 61347-2 series 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 the IEC 61347-2 series by the phrase "IEC 61347-1, Clause N applies", this phrase will be interpreted as meaning that all the requirements of the clause in question of this document apply, except any which are clearly inapplicable to the particular type of controlgear for light sources covered by the part of the IEC 61347-2 series concerned.

Performance requirements for controlgear for electric light sources are the subject of the appropriate performance standard, for example IEC 61047 and IEC 62384 as appropriate for the type of 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.

CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES – SAFETY –

Part 1: General requirements

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies general safety requirements for controlgear for electric light sources for use on DC supplies up to 1 500 V or AC supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

NOTE 1 In the remainder of this document "light source" is used instead of "electric light source".

This document is only applicable in conjunction with the relevant part(s) of the IEC 61347-2 series.

NOTE 2 As far as covered in the scope of the relevant part of the IEC 61347-2 series, this document is also applicable to controlgear used for electric sources producing optical radiation with the same technology used for purposes different than illumination and producing radiation other than visible spectrum.

2 Normative references

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

IEC 60068-2-14:2009¹, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

IEC 60317-0-1:2013, *Specifications for particular types of winding wires – Part 0-1: General requirements – Enamelled round copper wire*
IEC 60317-0-1:2013/AMD1:2019

IEC 60384-14:2023, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification – Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60598 (all parts), *Luminaires*

IEC 60598-1:2020, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60695-2-10:2021, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-2-11:2021, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

¹ Withdrawn.

IEC 60695-11-5:2016, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60691:2023, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60990:2016, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61180:2016, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment*

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 – Part 2: Reinforced base materials, clad and unclad*

IEC 61558-1:2017, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-1, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-1: Particular requirements and tests for separating transformers and power supply units incorporating separating transformers for general applications*

IEC 61558-2-4, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers for general applications*

IEC 61558-2-6, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers for general applications*

IEC 61558-2-13, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-13: Particular requirements and tests for auto-transformers and power supply units incorporating auto-transformers for general applications*

IEC 61558-2-16:2021, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units for general applications*

IEC 61643-11:2011, *Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods*

IEC 62368-1:2023, *Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements*

ISO 8820 (all parts), *Road vehicles – Fuse-links*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	114
INTRODUCTION.....	117
1 Domaine d'application	118
2 Références normatives	118
3 Termes et définitions	120
4 Exigences générales	132
4.1 Généralités	132
4.2 Transformateurs	132
4.3 Informations relatives à la conception des appareillages dans les normes relatives aux sources de lumière	132
5 Généralités sur les essais.....	133
5.1 Généralités	133
5.2 Nombre d'échantillons.....	133
5.3 Séquence d'essais	133
5.4 Appareillages alimentés en courant continu	134
6 Informations et marquages	134
6.1 Généralités	134
6.2 Éléments d'information et de marquage	134
6.3 Durabilité et lisibilité des marquages.....	138
6.4 Appareillage à incorporer sans enveloppe et appareillage intégré	139
7 Bornes.....	139
8 Mise à la terre	139
8.1 Généralités	139
8.2 Mise à la terre de protection	140
8.2.1 Exigences de construction	140
8.2.2 Mise à la terre par les pistes des cartes de circuits imprimés.....	140
8.2.3 Mise à la terre par l'intermédiaire d'un appareillage indépendant	140
8.2.4 Conditionnement et conformité	141
8.3 Mise à la terre fonctionnelle	141
9 Protection contre les contacts accidentels avec des parties actives dangereuses	141
9.1 Généralités	141
9.2 Condensateurs	142
9.3 Limites TBT	142
9.4 Courants de contact TBTS et TBTP	143
9.5 Appareillages de sécurité dont la protection contre les chocs électriques n'est pas assurée par l'enveloppe du luminaire	144
9.5.1 Généralités	144
9.5.2 Limites de tension de contact	144
9.5.3 Limites de courant de contact	146
10 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	146
10.1 Généralités	146
10.2 Résistance d'isolement	146
10.2.1 Traitement à l'humidité et essais.....	146
10.2.2 Conformité.....	147
10.3 Rigidité diélectrique	147
10.3.1 Généralités	147

10.3.2	Essai sous un courant alternatif.....	147
10.3.3	Essai sous un courant continu	148
10.3.4	Conditions générales d'essai et conformité.....	148
11	Conditions de défaut.....	148
11.1	Généralités	148
11.2	Conditions de défaut applicables	148
11.2.1	Pistes de PCB	148
11.2.2	Composants électroniques.....	149
11.2.3	Couches d'isolation.....	149
11.3	Exigences relatives à l'alimentation électrique d'essai.....	149
11.4	Procédure d'essai et conformité	151
11.4.1	Procédure d'essai	151
11.4.2	Conformité.....	152
12	Construction	152
12.1	Utilisation de matériaux fibreux	152
12.2	Isolation entre les circuits et les parties accessibles	153
12.2.1	Généralités	153
12.2.2	Circuits TBTS ou TBTP	153
12.2.3	Circuits TBTF	154
12.2.4	Autres circuits.....	154
12.3	Cartes de circuits imprimés à âme métallique (MCPCB).....	154
12.4	Tension de sortie continue interrompue	154
12.5	Circuits de commande	155
12.6	Raccordement en pont de l'isolation.....	155
12.6.1	Résistances.....	155
12.6.2	Condensateurs	156
12.7	Appareillages à incorporer avec isolation principale et appareillages à incorporer avec double isolation.....	156
12.8	Transformateurs	157
12.8.1	Généralités	157
12.8.2	Composants	157
12.9	Appareillages indépendants	157
13	Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation.....	157
13.1	Généralités	157
13.2	Lignes de fuite	158
13.2.1	Généralités	158
13.2.2	Lignes de fuite pour les fréquences de fonctionnement inférieures à 30 kHz	159
13.2.3	Lignes de fuite pour les fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz	160
13.2.4	Conformité aux lignes de fuite exigées	161
13.3	Distances d'isolement	162
13.3.1	Généralités	162
13.3.2	Distances d'isolement avec prise en compte des surtensions transitoires du réseau d'alimentation	163
13.3.3	Distances d'isolement sans prise en compte des surtensions transitoires du réseau d'alimentation	164
13.3.4	Conformité aux distances d'isolement exigées	167
13.4	Distances à travers l'isolation (DTI).....	167
13.5	Exigences spécifiques aux PCB.....	167

13.5.1	Généralités	167
13.5.2	Réduction des lignes de fuite	167
13.5.3	Aucune exigence supplémentaire pour les lignes de fuite et les distances d'isolement	168
13.6	Exigences spécifiques aux couches d'isolation.....	168
14	Vis, parties transportant le courant et connexions.....	168
14.1	Généralités	168
14.2	Connexions électriques.....	169
14.3	Vis autotaraudeuses et vis autotaraudeuses à découpe	169
14.4	Protection contre le desserrage	169
14.5	Parties transportant le courant.....	170
14.6	Résistance aux contraintes mécaniques	170
15	Résistance à la chaleur, au feu et au cheminement	171
15.1	Résistance à la chaleur.....	171
15.2	Résistance aux flammes et au feu.....	172
15.2.1	Généralités	172
15.2.2	Essai au fil incandescent	172
15.2.3	Essai au brûleur-aiguille	173
15.2.4	Cartes de circuits imprimés.....	173
15.3	Résistance au cheminement	173
16	Exigences thermiques	173
16.1	Généralités	173
16.1.1	Spécifications d'essai	173
16.1.2	Appareillage à incorporer.....	174
16.1.3	Appareillage intégré.....	175
16.1.4	Appareillages indépendants.....	175
16.2	Fonctionnement normal.....	175
16.3	Fonctionnement anormal.....	176
Annexe A (normative)	Essai visant à déterminer si une partie conductrice est une partie active dangereuse	180
A.1	Généralités	180
A.2	Limites de tension de contact.....	180
A.3	Limites de courant de contact	180
A.4	Conformité	181
Annexe B (normative)	Appareillages à protection thermique et à température déclarée	182
B.1	Exigences générales.....	182
B.1.1	Dispositif de protection thermique.....	182
B.1.2	Ouverture du dispositif de protection thermique	182
B.2	Généralités sur les essais	182
B.3	Classification	182
B.4	Limitation de l'échauffement	183
B.4.1	Essai préalable.....	183
B.4.2	Déclenchement du dispositif de protection thermique	183
Annexe C (normative)	Essais thermiques des appareillages à protection thermique.....	184
C.1	Généralités	184
C.2	Enceinte d'essai.....	184
C.3	Températures de fonctionnement de l'appareillage	184
C.4	Position de l'appareillage dans l'enceinte d'essai	185
C.5	Mesurages de température	185

Annexe D (normative) Enceintes d'essai à air calme	187
Annexe E (normative) Exigences d'essais	188
E.1 Température ambiante et local d'essai	188
E.2 Tension d'essai et fréquence d'essai	188
E.3 Effets magnétiques	188
E.4 Caractéristiques des appareils de mesure	188
E.4.1 Circuits de tension	188
E.4.2 Circuits de courant	188
E.4.3 Mesurage de la valeur efficace	188
E.5 Conditions d'essai	189
E.5.1 Retards lors des mesurages de résistance	189
E.5.2 Résistance électrique des contacts et des conducteurs	189
Annexe F (informative) Planification des exigences plus strictes	190
Annexe G (informative) Essais de conformité durant la fabrication	191
G.1 Généralités	191
G.2 Essais individuels de série	191
G.3 Essais individuels de série de rigidité diélectrique supplémentaires pour les appareillages protégés contre la pollution par des matériaux de revêtement ou d'enrobage	191
Annexe H (normative) Exigences relatives aux matériaux isolants utilisés pour une double isolation ou une isolation renforcée	193
H.1 Exigences générales	193
H.2 Essai de la barrière d'isolation	193
Annexe I (normative) Réduction des lignes de fuite et des distances d'isolement pour les appareillages revêtus (revêtement) ou enrobés (enrobage)	194
I.1 Généralités	194
I.2 Réduction des lignes de fuite	194
I.2.1 Lignes de fuite pour les fréquences de fonctionnement inférieures à 30 kHz	194
I.2.2 Lignes de fuite pour les fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz	195
I.3 Conditionnement et conformité	196
I.3.1 Conformité	196
I.3.2 Conditionnement de l'appareillage	197
I.3.3 Résistance à l'humidité et rigidité diélectrique	197
I.3.4 Essai diélectrique de tension de choc	197
Annexe J (informative) Exemple de calcul de U_p	199
Annexe K (informative) Concept des lignes de fuite et des distances d'isolement	200
K.1 Considérations sur la conception de base	200
K.1.1 Lignes de fuite	200
K.1.2 Distances dans l'isolement	200
K.2 Raisons justifiant l'établissement de tableaux	201
Annexe L (informative) Appareillages de la catégorie de surtension III	202
L.1 Généralités	202
L.2 Tensions d'essai de rigidité diélectrique	202
L.3 Distances d'isolement pour les appareillages non protégés contre la pollution par des matériaux de revêtement ou d'enrobage	203
L.4 Distances d'isolement pour les appareillages protégés contre la pollution par un revêtement ou un enrobage	203

L.5	Distances à travers l'isolation.....	203
L.6	Raccordement en pont des condensateurs Y	203
Annexe M	(informative) Informations relatives à la conception des luminaires.....	205
M.1	Appareillages à soumettre à l'essai en même temps que les luminaires	205
M.2	Mise à la terre des appareillages à incorporer.....	205
M.3	Isolation entre les circuits des appareillages et les parties conductrices accessibles des luminaires	205
M.4	Appareillages à protection thermique	205
Annexe N	(normative) Mesurages du courant de contact.....	208
N.1	Conditions générales	208
N.2	Réseau de mesure pondéré pour la perception	209
N.3	Montage et séquence d'essais	209
N.3.1	Courants de contact entre les parties accessibles et la terre.....	209
N.3.2	Courants de contact entre (différentes) parties accessibles	210
N.3.3	Courants de contact entre la sortie et la terre	211
Annexe O	(informative) Informations relatives à la réorganisation du document.....	214
O.1	Généralités	214
O.2	Renumérotation des articles et des annexes	214
O.3	Renumérotation des figures	216
O.4	Renumérotation des tableaux.....	217
O.5	Réorganisation des éléments de marquage et d'information.....	217
Bibliographie	219
Figure 1	– Circuit d'essai (par défaut)	149
Figure 2	– Circuit d'essai (pour les appareillages équipés d'une protection interne qui prend en charge la sélectivité)	150
Figure 3	– Détermination des lignes de fuite	159
Figure 4	– Détermination des distances d'isolement (généralités)	163
Figure 5	– Détermination des distances d'isolement (recommandations pour le Tableau 15 et le Tableau 16)	163
Figure 6	– Exemples de types de vis.....	169
Figure 7	– Appareil pour l'essai de pression à la bille.....	172
Figure 8	– Montage pour l'essai d'échauffement	174
Figure C.1	– Exemple d'enceinte d'essai chauffante pour les appareillages à protection thermique	186
Figure H.1	– Électrode d'essai	193
Figure J.1	– Exemple de calcul de U_p	199
Figure M.1	– Exemple d'isolation d'un appareillage.....	206
Figure N.1	– Réseau de mesure (pondéré pour la perception)	209
Figure N.2	– Configuration d'essai pour les courants de contact entre les parties accessibles et la terre	210
Figure N.3	– Configuration d'essai pour les courants de contact entre différentes parties accessibles	211
Figure N.4	– Configuration d'essai pour les courants de contact entre la sortie et la terre.....	212
Tableau 1	– Tension assignée de tenue aux chocs exigée pour les équipements.....	130

Tableau 2 – Marquages selon le type d'installation	134
Tableau 3 – Symboles selon le type d'isolation de sortie.....	135
Tableau 4 – Échelons de tension	137
Tableau 5 – Marquages supplémentaires.....	138
Tableau 6 – Limites TBT	142
Tableau 7 – Limites de courant de contact.....	144
Tableau 8 – Limites de tension de contact TBTS.....	145
Tableau 9 – Limites de tension de contact TBTP.....	145
Tableau 10 – Tensions d'essai de rigidité diélectrique	147
Tableau 11 – Nombre exigé et type de condensateurs Y.....	156
Tableau 12 – Lignes de fuite – Fréquences de fonctionnement inférieures à 30 kHz	160
Tableau 13 – Lignes de fuite – Fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz	161
Tableau 14 – Distances d'isolement avec prise en compte des surtensions transitoires du réseau d'alimentation	164
Tableau 15 – Distances d'isolement sans prise en compte des surtensions transitoires du réseau d'alimentation – Isolation principale ou supplémentaire	165
Tableau 16 – Distances d'isolement sans prise en compte des surtensions transitoires du réseau d'alimentation – Isolation renforcée	166
Tableau 17 – Lignes de fuite minimales sur les cartes de circuits imprimés (PCB)	168
Tableau 18 – Essais de couple sur les vis.....	171
Tableau 19 – Valeurs des températures maximales en utilisation normale	176
Tableau 20 – Températures maximales en fonctionnement anormal.....	177
Tableau 21 – Valeurs de T et k pour les coupe-circuits à fusibles.....	178
Tableau G.1 – Valeurs minimales pour les essais individuels de série électriques	192
Tableau I.1 – Distances d'isolement – Fréquences de fonctionnement inférieures à 30 kHz (appareillages revêtus ou enrobés)	194
Tableau I.2 – Distances d'isolement – Fréquences de fonctionnement supérieures à 30 kHz (appareillages revêtus ou enrobés)	196
Tableau I.3 – Tensions d'essai de tenue aux chocs	197
Tableau L.1 – Tensions d'essai de rigidité électrique pour les appareillages de la catégorie de surtension III.....	202
Tableau L.2 – Tensions d'essai de tenue aux chocs pour les appareillages revêtus ou enrobés de la catégorie de surtension III	203
Tableau L.3 – Vue d'ensemble des condensateurs Y exigés	204
Tableau M.1 – Exigences d'isolation entre les parties actives et les parties conductrices accessibles pour différentes conceptions de luminaires.....	207
Tableau N.1 – Séquence d'essais selon la Figure N.2, la Figure N.3 et la Figure N.4.....	213
Tableau O.1 – Renumérotation des articles	215
Tableau O.2 – Renumérotation des annexes.....	216
Tableau O.3 – Renumérotation des figures	217
Tableau O.4 – Renumérotation des tableaux	217
Tableau O.5 – Réorganisation des éléments de marquage et d'information.....	218

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE COMMANDE POUR LES SOURCES DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUES – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61347-1 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2015 et l'Amendement 1:2017. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) revue complète de la structure du document, notamment les points b) à s) ci-dessous;
- b) suppression des exigences relatives aux appareillages électromagnétiques;
- c) ajout d'exigences plus spécifiques pour l'isolation du circuit de commande et le marquage correspondant;
- d) fusion des exigences relatives aux essais thermiques des transformateurs dans un nouvel Article 16;
- e) clarification des spécifications pour l'essai de résistance à l'humidité;
- f) mise à jour des références normatives avec l'ajout de la série IEC 61558 relative aux transformateurs;
- g) correction de la référence normative pour les essais des cartes de circuits imprimés, notamment pour l'évaluation de la résistance aux flammes et au feu;
- h) mise à jour d'autres références normatives, le cas échéant;
- i) ajout d'une variante pour l'essai de rigidité électrique sous un courant continu;
- j) ajout de dispositions spécifiques au raccordement en pont de condensateurs;
- k) mise à jour des exigences d'essais relatifs aux risques du feu;
- l) ajout d'exigences pour les applications TBTP;
- m) les distances d'isolement sont désormais déterminées généralement à partir des tensions de crête et non des valeurs de tension efficace;
- n) ajout d'un nouveau type d'appareillage protégé pour l'éclairage de secours;
- o) examen et clarification des exigences relatives au courant et à la tension de contact;
- p) clarification de la séquence des essais pour les appareillages indépendants, selon la série IEC 60598 ou la série IEC 61347 appliquée;
- q) ajout de valeurs de tension et de courant de contact inférieures pour les tensions continues interrompues ou la modulation de largeur d'impulsions (MLI);
- r) modification des recommandations relatives aux essais individuels de série de rigidité électrique;
- s) fusion des exigences relatives aux appareillages de sécurité de l'ancienne Annexe L dans le corps du document;
- t) ajout de l'Annexe N afin de couvrir le mesurage des courants de contact;
- u) ajout de l'Annexe O afin de fournir des informations sur la réorganisation des documents.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
34C/1596/FDIS	34C/1604/RVD

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

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

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

Le présent document doit être utilisé conjointement avec la partie appropriée de la série IEC 61347-2.

NOTE Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– *déclarations de conformité: caractères italiques.*

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61347, publiées sous le titre général *Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Les futurs documents de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des documents qui existent déjà dans cette série sera mis à jour lors de leur prochaine édition.

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 61347 fournit un ensemble d'exigences générales, d'exigences de sécurité et d'essais qui sont considérés comme applicables de manière générale à la plupart des types d'appareillages pour sources de lumière et qui peuvent être cités, le cas échéant, dans les différentes parties de la série IEC 61347-2. Le présent document ne constitue en soi par une spécification pour un type d'appareillage donné, et ses dispositions ne s'appliquent qu'à des types particuliers d'appareillages, dans la limite définie par la partie appropriée de la série IEC 61347-2. Les différentes parties de la série IEC 61347-2 font référence aux articles/paragraphes du présent document, dans les limites du domaine d'application de cet article/paragraphe et selon l'ordre dans lequel les essais sont réalisés; elles incluent également des exigences supplémentaires, si nécessaire. L'ordre de numérotation des articles/paragraphes du présent document n'a pas de signification particulière, car l'ordre dans lequel s'appliquent leurs dispositions est déterminé pour chaque type d'appareillage par la partie appropriée de la série IEC 61347-2. Toutes ces parties de la série IEC 61347-2 ne contiennent pas de références mutuelles.

Lorsque les exigences de l'un des articles/paragraphes de la présente partie de l'IEC 61347 sont citées dans les différentes parties de la série IEC 61347-2 par la phrase "L'Article N de l'IEC 61347-1 s'applique", cette phrase signifie que l'ensemble des exigences de cet article/paragraphe du présent document s'appliquent, à l'exception des exigences qui ne s'appliquent explicitement pas au type particulier d'appareillage pour sources de lumière couvert par la partie de la série IEC 61347-2 considérée.

Les exigences de performances relatives aux appareillages pour sources de lumière électriques sont couvertes par la norme de performance appropriée, par exemple l'IEC 61047 et l'IEC 62384, selon le type d'appareillage considéré.

Les exigences de sécurité permettent de s'assurer que les équipements électriques construits selon ces exigences ne présentent aucun danger pour les personnes, les animaux domestiques ou les biens, sous réserve que ces équipements soient correctement montés et entretenus et qu'ils soient utilisés pour les applications auxquelles ils sont destinés.

APPAREILLAGES DE COMMANDE POUR LES SOURCES DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUES – SÉCURITÉ –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences de sécurité générales des appareillages pour sources de lumière électriques destinés à être utilisés avec des alimentations inférieures ou égales à 1 500 V en courant continu ou avec des alimentations inférieures ou égales à 1 000 V en courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz.

NOTE 1 Dans le reste du présent document, le terme "source de lumière" est utilisé en lieu et place de "source de lumière électrique".

Le présent document s'applique conjointement avec la ou les parties correspondantes de la série IEC 61347-2 seulement.

NOTE 2 Dans les limites du domaine d'application de la partie considérée de l'IEC 61347-2, le présent document s'applique également aux appareillages utilisés avec des sources électriques qui produisent un rayonnement optique avec la même technologie, mais à d'autres fins que l'éclairage, et qui produisent des rayonnements autres que dans le domaine spectral visible.

2 Références normatives

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

IEC 60068-2-14:2009¹, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60127 (toutes les parties), *Coupe-circuit miniatures*

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 60317-0-1:2013/AMD1:2019

IEC 60384-14:2023, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes pour la suppression des interférences électromagnétiques et la connexion au réseau d'alimentation*

IEC 60598 (toutes les parties), *Luminaires*

IEC 60598-1:2020, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60695-2-10:2021, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

¹ Supprimée.

IEC 60695-2-11:2021, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-11-5:2016, *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 60691:2023, *Protecteurs thermiques – Exigences et guide d'application*

IEC 60990:2016, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61180:2016, *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension – Définitions, exigences et modalités relatives aux essais, matériel d'essai*

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 – Partie 2: Matériaux de base renforcés plaqués et non plaqués*

IEC 61558-1:2017, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-1, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-1: Particular requirements and tests for separating transformers and power supply units incorporating separating transformers for general applications* (disponible en anglais seulement)

IEC 61558-2-4, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers for general applications* (disponible en anglais seulement)

IEC 61558-2-6, *Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers for general applications* (disponible en anglais seulement)

IEC 61558-2-13, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments – Partie 2-13: Exigences particulières et essais pour les autotransformateurs et les blocs d'alimentation qui incorporent des autotransformateurs pour applications d'ordre général*

IEC 61558-2-16:2021, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments – Partie 2-16: Exigences particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage pour applications d'ordre général*

IEC 61643-11:2011, *Parafoudres basse tension – Partie 11: Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai*

IEC 62368-1:2023, *Équipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Partie 1: Exigences de sécurité*

ISO 8820 (toutes les parties), *Road vehicles – Fuse-links* (disponible en anglais seulement)