

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Controlgear for electric light sources – Safety –
Part 2-8: Particular requirements – Ballasts for fluorescent lamps**

**Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité –
Partie 2-8: Exigences particulières – Ballasts pour lampes fluorescentes**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Controlgear for electric light sources – Safety –
Part 2-8: Particular requirements – Ballasts for fluorescent lamps**

**Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité –
Partie 2-8: Exigences particulières – Ballasts pour lampes fluorescentes**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-8848-1

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General requirements	8
5 General notes on tests	8
6 Classification	8
7 Marking	8
7.1 Marking and information.....	8
7.1.1 Mandatory marking	8
7.1.2 Information to be provided	9
7.2 Durability and legibility of marking.....	9
8 Terminals	9
9 Earthing.....	9
10 Protection against accidental contact with live parts	9
11 Moisture resistance and insulation.....	9
12 Electric strength	9
13 Thermal endurance test for windings of ballasts.....	9
14 Ballast heating.....	9
14.1 General.....	9
14.2 Pre-test, checks and measures.....	10
14.3 Voltage across capacitors.....	10
14.4 Ballast heating test	10
14.5 Marking legibility and electric strength after test.....	12
15 High-voltage impulse testing.....	12
15.1 General.....	12
15.2 Simple reactor type ballasts	12
15.3 Ballasts other than simple reactor type ballasts	13
16 Construction.....	13
17 Creepage distances and clearances	13
18 Screws, current-carrying parts and connections.....	14
19 Resistance to heat, fire and tracking.....	14
20 Resistance to corrosion	14
21 No-load output voltage	14
22 Applicable annexes of IEC 61347-1	14
Annex A (normative) Method for selection of varistors.....	15
A.1 General.....	15
A.2 Selection of the varistors	15
Annex B (informative) Explanation of ballast temperatures.....	17
B.1 General.....	17
B.2 Endurance	17
B.3 Ballast heating	18
B.4 Test arrangement.....	18

Annex C (informative) Schedule of more onerous requirements	20
Bibliography	21
Figure A.1 – Test circuit for electromagnetic controlgear, for lamps with integral starting devices.....	16
Figure B.1 – Test hood for ballast heating test	19
Figure B.2 – Test corner for ballast heating	19
Table 1 – Abnormal conditions – Capacitor test voltages	10
Table 2 – Maximum temperatures	11
Table 3 – Limiting temperatures of ballast windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days	12

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES – SAFETY –**Part 2-8: Particular requirements – Ballasts for fluorescent lamps**

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.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61347-2-8 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2000 and Amendment 1:2006. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) introduction of dated references where appropriate;
- b) alignment of clause numbers with those of IEC 61347-1.

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

Draft	Report on voting
34C/1583/CDV	34C/1591/RVC

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 intended to be used in conjunction with IEC 61347-1:2015 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017. Where the requirements of any of the clauses of IEC 61347-1:2015 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017 are referred to in this document by the phrase "IEC 61347-1:2015, Clause n and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Clause n apply", this phrase is interpreted as meaning that all the requirements of the clause in question of IEC 61347-1:2015 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017 apply, except any which are clearly inapplicable to the specific type of controlgear covered by this document.

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.

INTRODUCTION

The technical requirements in this document compared to IEC 61347-2-8:2000 and IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006 are essentially unchanged. Nevertheless, a new edition of this document could not be avoided, as without the introduction of dated references to IEC 61347-1:2015 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, the fourth edition of IEC 61347-1:—¹ would have been implicitly applicable due to the undated nature of the references to IEC 61347-1 in IEC 61347-2-8:2000 and IEC 61347-2-12:2000/AMD1:2006.

This document, in referring to any of the clauses of IEC 61347-1:2015 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, specifies the extent to which such a clause is applicable. Additional requirements are also included, as necessary.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024

¹ Fourth edition under preparation. Stage at the time of publication IEC FDIS 61347-1:2024.

CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES – SAFETY –

Part 2-8: Particular requirements – Ballasts for fluorescent lamps

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies safety requirements for ballasts, excluding resistance types, for use on AC supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz, associated with fluorescent lamps with or without pre-heated cathodes operated with or without a starter or starting device and having rated powers, dimensions and characteristics as specified in IEC 60081 and IEC 60901.

This document applies to complete ballasts and to their component parts such as reactors, transformers and capacitors. Ballasts for conventional operation of lamps at mains frequency are covered, while AC supplied electronic ballasts for high-frequency operation are excluded.

NOTE 1 AC supplied electronic ballasts for high-frequency operation are specified in IEC 61347-2-3.

NOTE 2 Performance requirements are the subject of IEC 60921.

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 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 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61347-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

rated temperature rise of the ballast winding

Δt

temperature rise assigned by the manufacturer under the conditions specified in IEC 61347-2-8

Note 1 to entry: The specifications for the supply and mounting conditions of the ballast are given in IEC 61347-1:2015, Annex H.

4 General requirements

IEC 61347-1:2015, Clause 4 applies, together with the following:

- For thermally protected ballasts IEC 61347-1:2015, Annex B applies.
- For capacitors and other components incorporated in ballasts, the appropriate IEC standard applies.

NOTE Capacitors having a capacitance greater than 0,1 μF are covered by IEC 61048 and IEC 61049. Capacitors having a capacitance less than or equal to 0,1 μF are specified in IEC 60384-14.

5 General notes on tests

IEC 61347-1:2015, Clause 5 applies, together with the following:

- The type test is carried out on one sample consisting of eight ballasts used for the purpose of the type test. Seven ballasts are for the endurance test and one for all other tests. For conditions of compliance for the endurance test, see Clause 13.

In addition, six ballasts are required for the high-voltage impulse testing according to Clause 15 below, for ballasts intended for circuits in which high-voltage impulse occurs within the ballast. There shall be no failure during the test.

- IEC 61347-1:2015, Annex H applies.
- In general, all the tests are carried out on each type of ballast or, where a range of similar ballasts is involved, on each rated power in the range, or on a representative selection from the range, as agreed with the manufacturer. A reduction in the number of samples for the endurance test, according to Clause 13 and including the use of constant S other than 4 500, as shown in IEC 61347-1:2015, Annex E, or even the omission of these tests, is allowed when ballasts of the same construction but with different characteristics are submitted together for approval, or when test reports from the manufacturer or other authority are accepted by the testing station.

For information on requalification of products compliant with the previous edition of this document, i.e. IEC 61347-2-8:2000 and IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006, refer to Annex C.

6 Classification

IEC 61347-1:2015, Clause 6 applies.

7 Marking

7.1 Marking and information

7.1.1 Mandatory marking

Ballasts, other than integral ballasts, shall be marked with the following:

- items a), b), e), f), g) and r) of IEC 61347-1:2015, 7.1 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, 7.1;
- the peak value of the voltage produced, if the peak value exceeds 1 500 V, with connections subjected to this voltage marked as such.

Pulse generated by a glow starter and ballast combination are exempt from this requirement.

7.1.2 Information to be provided

The following information, if applicable, shall be given either on the ballast, or be made available in the manufacturer's catalogue or similar:

- items c), h), i), j), k), o), p) and q) of IEC 61347-1:2015, 7.1;
- in the case of a ballast consisting of more than one separate unit, the current controlling inductive element(s), marked with the essential details of the other unit(s) or essential capacitors;
- in the case of an inductive ballast used with a separate series capacitor other than a radio interference suppression capacitor, repetition of the marking of rated voltage, capacitance and tolerance.

Manufacturers may provide the rated temperature rise of the ballast winding following the symbol Δt , values increasing in multiples of 5 K, if available.

7.2 Durability and legibility of marking

IEC 61347-1:2015, 7.2 applies.

8 Terminals

IEC 61347-1:2015, Clause 8 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Clause 8 apply.

9 Earthing

IEC 61347-1:2015, Clause 9 applies.

10 Protection against accidental contact with live parts

IEC 61347-1:2015, Clause 10 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Clause 10 apply.

11 Moisture resistance and insulation

IEC 61347-1:2015, Clause 11 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Clause 11 apply.

12 Electric strength

IEC 61347-1:2015, Clause 12 applies.

13 Thermal endurance test for windings of ballasts

IEC 61347-1:2015, Clause 13 applies.

14 Ballast heating

14.1 General

Ballasts, including their mounting surfaces, shall not attain a temperature which would impair safety which is checked by the following tests.

14.2 Pre-test, checks and measures

Before the test, the following is checked and measured:

- a) the ballast starts and operates the lamp(s) normally;
- b) the resistance of each ballast winding is measured at the ambient temperature, if required.

14.3 Voltage across capacitors

At rated frequency, the voltage across a capacitor incorporated in a ballast shall comply with the requirements given in items a) and b) below. Such requirements do not apply to the capacitors in starters or starting devices or to those having a capacitance less than or equal to 0,1 μF (nominal). Neither do the requirements of item b) apply to self-healing capacitors.

- a) Under normal conditions, when the ballast is tested at its rated supply voltage, the voltage across the capacitor shall not exceed the rated voltage of the latter.
- b) Under abnormal conditions (see 14.4) when the ballast is tested at 110 % of its rated supply voltage, the voltage across the capacitor shall not be greater than the appropriate test voltage of the capacitor given in Table 1.

Table 1 – Abnormal conditions – Capacitor test voltages

Designation	Rated voltage U_n	Limiting voltage
Any	Rated voltage of 240 V or less, 50 Hz or 60 Hz and maximum rated temperature less than or equal to 50 °C	1,25 U_n
Non-self-healing	Other ratings, 50 Hz or 60 Hz	1,50 U_n
Self-healing	Other ratings, 50 Hz or 60 Hz	1,25 U_n

14.4 Ballast heating test

When the ballast is tested in accordance with the conditions of IEC 61347-1:2015, Annex H and the information given in Annex B, the temperature shall not exceed the appropriate values given in Table 2 for the tests under normal and abnormal conditions, if applicable.

NOTE Abnormal circuit conditions are detailed in IEC 60598-1:2020, Annex C.

Table 2 – Maximum temperatures

Parts	Maximum temperature		
	°C		
	Normal operation at 100 % of rated voltage	Normal operation at 106 % of rated voltage	Abnormal operation at 110 % of rated voltage
Ballast windings if Δt is provided	a		
Ballast windings with declared temperature under abnormal conditions			b
Ballast case adjacent to capacitor, if any (incorporated in ballast enclosure)			
– without temperature declaration		50	
– with indication of t_c		t_c	
Parts made of			
– wood-filled phenolic mouldings		110	
– mineral-filled phenolic mouldings		145	
– urea mouldings		90	
– melamine mouldings		100	
– laminated, resin bonded paper		110	
– rubber		70	
– thermoplastic materials		c	
^a The measurement of the temperature rise of the ballast windings under normal conditions at 100 % of rated voltage – i.e. verification of a declared value so as to provide information for luminaire design – is non-mandatory and its measurement is only performed when marked on the ballast or otherwise required in the catalogue. ^b This measurement is only mandatory for circuits which can produce abnormal conditions. The declared limiting temperature of the ballast windings under abnormal conditions shall not be higher than the value which corresponds to a number of days equal to at least two-thirds of the theoretical endurance test period (see Table 3). ^c The temperature of thermoplastic material, other than that used for the insulation of the wiring, which provides protection against contact with live parts or supporting such parts, is also measured. Values thus obtained serve to establish the conditions of the test of IEC 61347-1:2015, 18.1.			

If materials or manufacturing methods are used other than those indicated in Table 2, they shall not be operated at temperatures higher than those which are proved to be permissible for those materials.

The temperature in Table 2 shall not be exceeded when the ballast is operated at its maximum declared ambient temperature, if any. Maximum ambient temperature for a ballast, if not declared, shall be considered as the difference between the marked t_w and the measured ballast winding temperature rise at 100 % rated voltage.

Table 3 – Limiting temperatures of ballast windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days

Constant S		Limiting temperature °C					
		S4,5	S5	S6	S8	S11	S16
For $t_w =$	90	171	161	147	131	119	110
	95	178	168	154	138	125	115
	100	186	176	161	144	131	121
	105	194	183	168	150	137	126
	110	201	190	175	156	143	132
	115	209	198	181	163	149	137
	120	217	205	188	169	154	143
	125	224	212	195	175	160	149
	130	232	220	202	182	166	154
	135	240	227	209	188	172	160
	140	248	235	216	195	178	166
	145	256	242	223	201	184	171
	150	264	250	230	207	190	177
The limiting temperatures specified in column S4,5 apply, unless otherwise indicated on the ballast.							

For ballasts which are subjected to an endurance test duration of longer than 30 days, the limiting temperatures shall be calculated using IEC 61347-1:2015, Clause 13, Equation (2), but for an objective test life (in days) equal to two-thirds of the theoretical endurance test period. Table 2 shall be read together with Table 3 where necessary.

14.5 Marking legibility and electric strength after test

After these heating tests, the ballast shall be allowed to cool to room temperature and shall comply with the following conditions:

- the ballast marking shall still be legible;
- the ballast shall withstand without damage a voltage test according to Clause 12, the test voltage, however, being reduced to 75 % of the values given in IEC 61347-1:2015, Clause 12, but not less than 500 V.

15 High-voltage impulse testing

15.1 General

Ballasts marked in accordance with 7.1.2 with a rated temperature rise of the ballast winding shall be subjected to the test either in 15.2 or 15.3 below according to their type.

The manufacturer shall declare to which test their product has been subjected.

15.2 Simple reactor type ballasts

From the six ballasts specified in Clause 5, three are subjected to the moisture resistance and insulation test and the electric strength test specified in Clause 11 and Clause 12.

The remaining three ballasts are heated in an oven until they attain the temperature t_w marked on the ballast.

Immediately following these pre-conditioning tests, all six samples shall withstand the high-voltage impulse test.

The ballast under test, together with a variable resistor and a suitable circuit breaker with a closing time (bounce time excluded) between 3 ms and 15 ms – for example, a vacuum switch type H16 or VR312/412 – is connected to a DC current in such a way that, by adjusting the current and operating the circuit breaker, voltage pulses will be induced in the ballast. The current is then adjusted slowly, increasing so that the peak voltage marked on the ballast is reached. The measurement of the voltage pulses is made directly at the ballast terminations and in accordance with Annex A and Figure A.1.

WARNING – *If electronic circuit breakers with a very short closing time are used, very high induced pulse voltages can be generated. Measures shall be taken to avoid an electric shock.*

The value of the DC current at which the starting voltage is reached is noted. The ballasts are then operated with this current for 1 h and the current is interrupted during this time, 10 times for 3 s within every minute.

Immediately after the test all six ballasts shall withstand the moisture resistance and insulation test and the electric strength test specified in Clause 11 and Clause 12.

For testing circuits with series capacitors, the capacitor shall be short-circuited.

15.3 Ballasts other than simple reactor type ballasts

Without connection of the lamp on the output side of the ballast, the supply voltage is adjusted in order to obtain the pulse voltage, generated by the starter and the ballast, of the marked value on the ballast. Cathode heating windings of the ballast are loaded with dummy resistors.

Then, the ballast is operated under these conditions without a lamp for a period of 30 days.

The number of ballasts, before-test treatment and conditions after the test are the same as those specified in 15.2.

Ballasts which are marked for exclusive use with an ignitor having a time delay device are subjected to the same test, but for a period consisting of 250 on/off cycles, keeping an off period of at least 2 min.

16 Construction

IEC 61347-1:2015, Clause 15 applies.

17 Creepage distances and clearances

IEC 61347-1:2015, Clause 16 and IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Clause 16 apply, together with the following:

In open-core ballasts, enamel, or similar material which forms the insulation for a wire and withstands the voltage test for grade 1 or grade 2 of IEC 60317-0-1:2013, Clause 13 is judged to contribute 1 mm to the values given in IEC 61347-1:2015, Table 3 and Table 4 between enamelled wires of different ballast windings or from enamelled wire to covers, iron cores, etc. However, this applies only in the situation where creepage distances and clearances are not less than 2 mm in addition to the enamelled layers.

18 Screws, current-carrying parts and connections

IEC 61347-1:2015, Clause 17 applies.

19 Resistance to heat, fire and tracking

IEC 61347-1:2015, Clause 18, with the exception of 18.5, applies.

20 Resistance to corrosion

IEC 61347-1:2015, Clause 19 applies.

21 No-load output voltage

IEC 61347-1:2015, Clause 20 applies.

22 Applicable annexes of IEC 61347-1

The following annexes of IEC 61347-1:2015 apply:

- Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock;
- Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear;
- Annex D (normative) Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear;
- Annex E (normative) Use of constant S other than 4 500 in t_w tests;
- Annex F (normative) Draught-proof enclosure;
- Annex H (normative) Tests.

Annex A (normative)

Method for selection of varistors

A.1 General

In order to avoid voltage variations during measurement of voltage pulses, a number of varistors in series is connected in parallel to the ballast under test.

Given the energy involved, the smallest types of varistors are sufficient for this purpose.

The voltage built up within the ballast depends not only on its inductance, the DC current and the capacitance C_2 , but also on the quality of the vacuum switch, as part of the energy stored in the ballast will be discharged via the spark occurring at the switch.

Therefore, it is necessary to select the varistors together with the switch used for the circuit.

Because of the fact that the varistors have tolerances which may add or compensate themselves, an individual selection is necessary for each type of ballast to be tested.

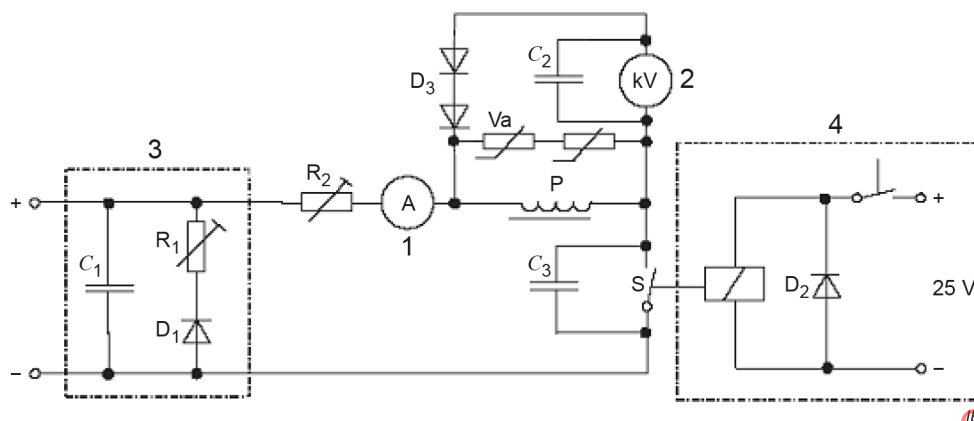
A.2 Selection of the varistors

The ballast current is first adjusted so that the voltage across C_2 is approximately 15 % to 20 % higher than the foreseen test voltage.

The voltage is then reduced to the intended value by means of varistors connected in series.

It is advisable to take two or three high-voltage varistors to cover the greatest part of the test voltage and to use one or two varistors of lower voltage to cover the rest of the test voltage. The fine adjustment of the test voltage can then be made by varying the current through the ballast.

Approximate values for the voltage of the single varistors can be chosen from the voltage current characteristics given in the relevant varistor data sheets (e.g. voltage value at $I = 10 \text{ mA}$).



Key

- 1 ammeter for measuring the DC current
- 2 electrostatic voltmeter with a self-capacitance not exceeding 30 pF for measuring the pulse voltage
- 3 protection device for power supply
- 4 supply for switch control: optional
- $C_1 = 0,66 \mu\text{F}$
- $C_2 = 5\,000 \text{ pF}$
- $C_3 = 50 \text{ pF}$
- $D_1 =$ Diode ZD22
- $D_2 =$ Diode IN4004
- $D_3 =$ Diode (6 pieces) BYV96E
- P test sample
- R_1 adjustable resistor (resistance of approximately 100Ω)
- R_2 adjustable resistor: $R_2 \geq \text{ballast resistance} \times 20$
- S vacuum switch
- Va varistors

**Figure A.1 – Test circuit for electromagnetic controlgear,
for lamps with integral starting devices**

Annex B (informative)

Explanation of ballast temperatures

B.1 General

NOTE This Annex B does not introduce any new proposal but reflects the current state of the requirements.

The object of ballast temperature requirements is to verify that the ballast functions safely during its intended life.

Ballast life is determined by the quality of the wire insulation connected with the ballast construction.

The thermal behaviour of a ballast is thus characterized by the following aspects:

- a) endurance;
- b) ballast heating;
- c) test arrangement.

The following explanation applies to coil type ballasts.

B.2 Endurance

The starting point is the claimed ballast winding temperature t_w , denoting the temperature which gives a life expectancy of at least 10 years' continuous operation at that temperature. The relation between ballast winding temperature and ballast life can be calculated from the following equation:

$$\log L = \log L_o + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (\text{B.1})$$

where

L is the objective test life in days, 30 days being the standard but the manufacturer may ask for a longer testing time at a related lower temperature;

$L_o = 3\,652$ days (10 years);

T is the theoretical test temperature ($t/^\circ\text{C} + 273$) K; t being the theoretical ballast winding test temperature in $^\circ\text{C}$;

T_w is the rated maximum operating temperature ($t_w/^\circ\text{C} + 273$) K;

S is the constant depending on the design of the ballast and the ballast winding insulation used. If no claim is made to the contrary, S is taken to be 4 500 but a manufacturer may claim the use of other values if this is justified by the relevant tests.

Consequently, the endurance test can be carried out in a much shorter time than 10 years at a related higher ballast winding temperature. The standard endurance test period is 30 days, but longer test durations, up to 120 days, are permitted.

B.3 Ballast heating

For ballasts designed to be built into a luminaire, it should be checked that the assigned ballast winding temperature (t_w) in the luminaire is not exceeded under normal operating conditions, in accordance with the luminaire standard.

Moreover, under abnormal operating conditions, such as a short-circuited starter in a fluorescent lamp circuit, the luminaire is checked to see that the relevant limit which shall be marked on the ballast is not exceeded. This limit is specified as the temperature corresponding to a life of two-thirds of the test time for the ballast endurance test. This requirement is based on and derived from the tables with limiting temperatures and theoretical test temperatures for a ballast subject to an endurance test duration of 30 days and based on the assumption that a t_w 90 ballast is comparable in requirements to a ballast without temperature marking, and with layers separated by paper.

The above information means that the limiting temperature under abnormal conditions is for example the temperature corresponding to a 20-day life span for a ballast subjected to a 30-day endurance test. This relation is based on the traditional limits for the limiting temperature of ballast windings and the objective test temperature for the endurance test. However, the manufacturer is free to mark a lower temperature if the manufacturer so wishes.

Verification in the luminaire is based on the limiting values marked on the ballast. This implies that if a manufacturer has elected to use a longer endurance test, at a correspondingly lower temperature, then the maximum permissible temperature under abnormal conditions is correspondingly reduced.

B.4 Test arrangement

Originally, ballast temperatures were checked on a ballast in a test arrangement which was a simulation of a batten luminaire (see Figure B.1), modified several times to improve reproducibility. The latest test arrangement is with the ballast lying on wooden supports (see IEC 61347-1:2015, Figure H.1). Practice has shown, however, little or no correlation between the temperatures measured on the ballast in that test arrangement and the actual temperatures when the ballast was built into a particular luminaire. For this reason, measurement of ballast heating in this test arrangement has been dropped and replaced by a much more realistic measurement based on the maximum permitted ballast winding temperature t_w .

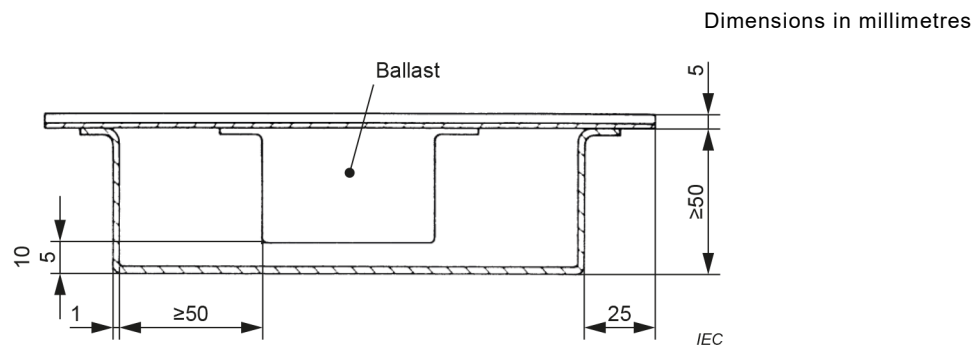
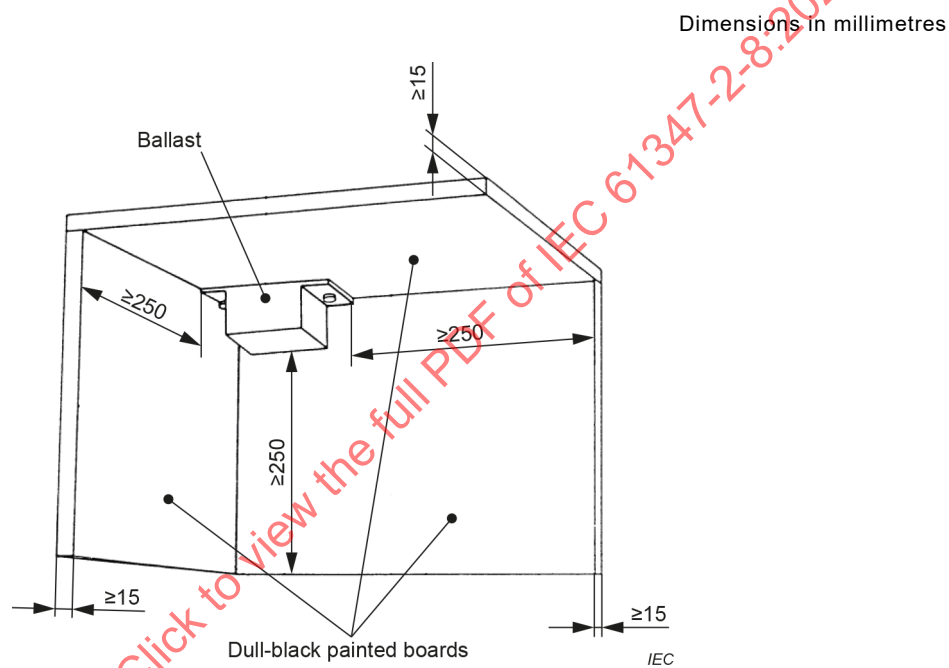
The ballast heating test has thus been modified to represent the worst conditions in the luminaire permitted by the ballast manufacturer through the claimed value of t_w . Ballast parts are then checked with the ballast operating in an oven until the marked ballast winding temperature is reached.

Consequently, verification that the ballast winding temperature is not exceeded takes place in the luminaire. Ballast winding temperatures are then measured under normal as well as abnormal conditions of operation and compared against the marked values.

Built-in ballasts designed to be built into enclosures other than luminaires, such as a pole, box or the like, are also tested in the test arrangement of IEC 61347-1:2015, Figure H.1, as specified for built-in ballasts. Since these ballasts are not built into a luminaire, compliance with the temperature limits as specified in the luminaire standard is also checked in this test arrangement.

Independent ballasts are tested in a test corner. The test corner consists of three wooden boards arranged so as to simulate two walls and the ceiling of a room (see Figure B.2).

All measurements are carried out in a draught-proof enclosure, as described in IEC 61347-1:2015, Annex F.

**Figure B.1 – Test hood for ballast heating test****Figure B.2 – Test corner for ballast heating**

Annex C (informative)

Schedule of more onerous requirements

Products found compliant with the previous edition of this document do not necessarily require complete requalification for demonstrating compliance with this document. Depending on the nature of the changes introduced, partial retesting or even no retesting may be appropriate, as the case may be.

For this document, no more onerous requirements have been introduced with respect to the previous edition, i.e. IEC 61347-2-8:2000 and IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024

Bibliography

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

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

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

IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 61048, *Auxiliaries for lamps – Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits – General and safety requirements*

IEC 61049, *Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits – Performance requirements*

IEC 61347-2-3, *Controlgear for electric light sources – Safety – Part 2-3: Particular requirements – AC or DC supplied electronic controlgear for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-8:2000, *Lamp controlgear – Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	27
3 Termes et définitions	27
4 Exigences générales	28
5 Généralités sur les essais.....	28
6 Classification	28
7 Marquage	29
7.1 Marquages et informations	29
7.1.1 Marquages obligatoires	29
7.1.2 Informations à fournir.....	29
7.2 Durabilité et lisibilité du marquage	29
8 Bornes.....	29
9 Mise à la terre	29
10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	29
11 Résistance à l'humidité et isolement	29
12 Rigidité diélectrique	29
13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts.....	30
14 Échauffement des ballasts.....	30
14.1 Généralités	30
14.2 Essais, contrôles et mesurages préalables	30
14.3 Tension aux bornes des condensateurs	30
14.4 Essai d'échauffement du ballast.....	30
14.5 Lisibilité du marquage et rigidité électrique après l'essai	32
15 Essai aux impulsions de haute tension	32
15.1 Généralités	32
15.2 Ballasts du type à réactance simple	32
15.3 Ballasts autres que ceux du type à réactance simple	33
16 Construction.....	33
17 Lignes de fuite et écartements.....	34
18 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	34
19 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	34
20 Résistance à la corrosion	34
21 Tension de sortie à vide	34
22 Annexes applicables de l'IEC 61347-1	34
Annexe A (normative) Méthode de sélection des varistances	35
A.1 Généralités	35
A.2 Sélection des varistances	35
Annexe B (informative) Explication concernant les températures des ballasts.....	37
B.1 Généralités	37
B.2 Endurance	37
B.3 Échauffement des ballasts	38
B.4 Montage d'essai.....	38

Annexe C (informative) Planification des exigences les plus importantes	40
Bibliographie.....	41
Figure A.1 – Circuit d'essai pour les appareillages électromagnétiques destinés aux lampes comportant des dispositifs d'amorçage incorporés	36
Figure B.1 – Boîtier d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts	39
Figure B.2 – Coin d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts	39
Tableau 1 – Conditions anormales – Tensions d'essai des condensateurs	30
Tableau 2 – Températures maximales	31
Tableau 3 – Températures limites des enroulements de ballast en conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours	32

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 2-8: Exigences particulières – Ballasts pour lampes fluorescentes

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. 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'a 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.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

L'IEC 61347-2-8 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 seconde édition annule et remplace la première édition parue en 2000 et l'Amendement 1:2006. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) ajout de références datées le cas échéant;

b) alignement des numéros d'articles sur ceux de l'IEC 61347-1.

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

Projet	Rapport de vote
34C/1583/CDV	34C/1591/RVC

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 est destiné à être utilisé conjointement avec l'IEC 61347-1:2015 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017. Lorsque les exigences de l'un des articles de l'IEC 61347-1:2015 et de l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017 sont citées en référence dans le présent document par la phrase "L'IEC 61347-1:2015, Article n et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Article n s'appliquent", cette phrase signifie que l'ensemble des exigences de cet article de l'IEC 61347-1:2015 et de l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017 s'appliquent, excepté les exigences qui ne s'appliquent explicitement pas au type particulier d'appareillage couvert par le présent document.

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.

INTRODUCTION

Les exigences techniques spécifiées dans le présent document par rapport à l'IEC 61347-2-8:2000 et à l'IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006 n'ont pratiquement pas évolué. Néanmoins, l'élaboration d'une nouvelle édition du présent document était inévitable, car sans l'ajout de références datées à l'IEC 61347-1:2015 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, l'applicabilité de la quatrième édition de l'IEC 61347-1:—¹ aurait été implicite en raison des références à l'IEC 61347-1 non datées dans l'IEC 61347-2-8:2000 et l'IEC 61347-2-12:2000/AMD1:2006.

Lorsque le présent document fait référence à l'un des articles de l'IEC 61347-1:2015 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, celui-ci spécifie le degré d'applicabilité de cet article. Des exigences supplémentaires sont également fournies, lorsque cela est nécessaire.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-8:2024

¹ Quatrième édition en cours d'élaboration. Stade à la date de publication IEC FDIS 61347-1:2024.

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

Partie 2-8: Exigences particulières – Ballasts pour lampes fluorescentes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences de sécurité des ballasts autres que ceux du type à résistance, destinés à être utilisés avec des alimentations jusqu'à 1 000 V en courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz, associés à des lampes fluorescentes avec ou sans cathodes préchauffées fonctionnant avec ou sans starter ou dispositif d'amorçage et dont les puissances assignées, les dimensions et les caractéristiques sont spécifiées dans l'IEC 60081 et l'IEC 60901.

Le présent document s'applique aux ballasts complets ainsi qu'à leurs composants, comme les réactances, les transformateurs et les condensateurs. Les ballasts destinés à l'alimentation conventionnelle des lampes à la fréquence du réseau sont couverts, mais les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour l'alimentation en haute fréquence sont exclus.

NOTE 1 Les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour l'alimentation en haute fréquence sont spécifiés dans l'IEC 61347-2-3.

NOTE 2 Les exigences de performance sont traitées dans l'IEC 60921.

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 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 61347-1:2015, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*
IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'IEC 61347-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

échauffement assigné de l'enroulement du ballast

Δt

échauffement assigné par le fabricant dans les conditions spécifiées dans l'IEC 61347-2-8

Note 1 à l'article: Les spécifications pour les conditions d'alimentation et de montage du ballast sont fournies à l'Annexe H de l'IEC 61347-1:2015.

4 Exigences générales

L'IEC 61347-1:2015, Article 4 s'applique, ainsi que ce qui suit:

- Pour les ballasts à protection thermique, l'IEC 61347-1:2015, Annexe B s'applique.
- Pour les condensateurs et autres composants incorporés dans des ballasts, la norme IEC appropriée s'applique.

NOTE Les condensateurs de capacité supérieure à 0,1 μF sont traités dans l'IEC 61048 et l'IEC 61049. Les condensateurs de capacité inférieure ou égale à 0,1 μF sont spécifiés dans l'IEC 60384-14.

5 Généralités sur les essais

L'IEC 61347-1:2015, Article 5 s'applique, ainsi que ce qui suit:

- L'essai de type est effectué sur un échantillon comprenant huit ballasts utilisés à cet effet. Sept ballasts sont soumis à l'essai d'endurance, et un seul ballast est soumis à tous les autres essais. Pour les conditions de conformité de l'essai d'endurance, voir l'Article 13.

En outre, six ballasts sont exigés pour l'essai aux impulsions de haute tension conformément à l'Article 15 ci-dessous, pour les ballasts destinés à des circuits dans lesquels des impulsions de haute tension se produisent à l'intérieur du ballast. Aucune défaillance ne doit être observée pendant l'essai.

- L'IEC 61347-1:2015, Annexe H s'applique.
- En général, tous les essais sont effectués sur chaque type de ballast ou, lorsqu'une gamme de ballasts similaires est concernée, pour chaque puissance assignée de la gamme ou sur une sélection représentative de la gamme, en accord avec le fabricant. Une réduction du nombre de ballasts soumis à l'essai d'endurance selon l'Article 13 y compris l'utilisation de constantes S différentes de 4 500 comme cela est expliqué dans l'IEC 61347-1:2015, Annexe E voire l'omission de ces essais est admise lorsque des ballasts de même conception mais de caractéristiques différentes sont soumis en même temps à l'homologation, ou lorsque les rapports d'essai fournis par le fabricant ou une autre instance sont acceptés par le laboratoire d'essai.

Pour plus d'informations sur la requalification des produits conformes à l'édition précédente du présent document, c'est-à-dire l'IEC 61347-2-8:2000 et l'IEC 61347-2-8:2000/AMD1:2006, voir l'Annexe C.

6 Classification

L'IEC 61347-1:2015, Article 6 s'applique.

7 Marquage

7.1 Marquages et informations

7.1.1 Marquages obligatoires

Les ballasts, autres que les ballasts intégrés, doivent porter les marquages suivants:

- les marquages a), b), e), f), g) et r) indiqués dans l'IEC 61347-1:2015, 7.1 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, 7.1;
- la valeur de crête de la tension générée, si cette valeur dépasse 1 500 V, les connexions soumises à cette tension étant marquées en conséquence.

Les impulsions générées par l'ensemble constitué d'un starter à lueur et d'un ballast ne sont pas soumises à cette exigence.

7.1.2 Informations à fournir

Les informations suivantes, si elles s'appliquent, doivent figurer sur le ballast ou dans le catalogue du fabricant ou un document équivalent:

- les marquages c), h), i), j), k), o), p) et q) indiqués dans l'IEC 61347-1:2015, 7.1;
- si le ballast comporte plus d'une unité séparée, les informations essentielles relatives à l'autre unité ou aux autres unités ou aux condensateurs essentiels apposées par marquage sur l'élément inductif ou les éléments inductifs de commande de courant;
- si un ballast inductif est utilisé avec un condensateur en série séparé (autre qu'un condensateur d'antiparasitage), répétition du marquage de la tension assignée, de la capacité et de la tolérance.

Les fabricants peuvent indiquer l'échauffement assigné de l'enroulement du ballast, après le symbole Δt , les valeurs croissant par multiples de 5 K.

7.2 Durabilité et lisibilité du marquage

L'IEC 61347-1:2015, 7.2 s'applique.

8 Bornes

L'IEC 61347-1:2015, Article 8 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Article 8 s'appliquent.

9 Mise à la terre

L'IEC 61347-1:2015, Article 9 s'applique.

10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives

L'IEC 61347-1:2015, Article 10 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Article 10 s'appliquent.

11 Résistance à l'humidité et isolement

L'IEC 61347-1:2015, Article 11 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Article 11 s'appliquent.

12 Rigidité diélectrique

L'IEC 61347-1:2015, Article 12 s'applique.

13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts

L'IEC 61347-1:2015, Article 13 s'applique.

14 Échauffement des ballasts

14.1 Généralités

Les ballasts et leurs surfaces d'appui ne doivent pas atteindre des températures susceptibles de compromettre la sécurité. Pour le vérifier, les essais suivants sont effectués.

14.2 Essais, contrôles et mesurages préalables

Avant l'essai, les contrôles et mesurages suivants sont effectués:

- a) le ballast assure l'amorçage et le fonctionnement de la ou des lampes normalement;
- b) la résistance de chaque enroulement du ballast est mesurée à température ambiante, si cela est exigé.

14.3 Tension aux bornes des condensateurs

À la fréquence assignée, la tension aux bornes d'un condensateur incorporé dans un ballast doit satisfaire aux exigences spécifiées aux points a) et b) ci-dessous. De telles exigences ne s'appliquent pas aux condensateurs des starters ni aux condensateurs des dispositifs d'amorçage ni aux condensateurs dont la capacité est inférieure ou égale à 0,1 μF (valeur nominale). Par ailleurs, les exigences du point b) ne s'appliquent pas aux condensateurs autorégénérateurs.

- a) En conditions normales, lorsque le ballast est soumis à l'essai à sa tension d'alimentation assignée, la tension aux bornes du condensateur ne doit pas dépasser la tension assignée de celui-ci.
- b) En conditions anormales (voir le 14.4), lorsque le ballast est soumis à l'essai à 110 % de sa tension d'alimentation assignée, la tension aux bornes du condensateur ne doit pas dépasser la tension d'essai appropriée spécifiée dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Conditions anormales – Tensions d'essai des condensateurs

Catégorie	Tension assignée U_n	Tension maximale
Tout type	Tension assignée inférieure ou égale à 240 V, 50 Hz ou 60 Hz et température assignée maximale inférieure ou égale à 50 °C	1,25 U_n
Non autorégénérateur	Autres caractéristiques assignées, 50 Hz ou 60 Hz	1,50 U_n
Autorégénérateur	Autres caractéristiques assignées, 50 Hz ou 60 Hz	1,25 U_n

14.4 Essai d'échauffement du ballast

Lorsque le ballast est soumis à l'essai conformément aux conditions définies à l'Annexe H de l'IEC 61347-1:2015 et selon les informations fournies à l'Annexe B, les températures ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 2 pour les essais en conditions normales et en conditions anormales, selon le cas.

NOTE Les conditions anormales dans un circuit sont décrites en détail à l'Annexe C de l'IEC 60598-1:2020.

Tableau 2 – Températures maximales

Parties	Température maximale		
	°C		
	Conditions normales à 100 % de la tension assignée	Conditions normales à 106 % de la tension assignée	Fonctionnement anormal à 110 % de la tension assignée
Enroulements de ballast si Δt est fourni	a		
Enroulements de ballast avec température déclarée en conditions anormales			b
Boîtier du ballast voisin du condensateur, s'il existe (incorporé dans l'enveloppe du ballast)			
– sans indication de température		50	
– avec indication de t_c		t_c	
Parties réalisées en			
– résines phénoliques à charge de bois		110	
– résines phénoliques à charge minérale		145	
– résines à base d'urée		90	
– mélamines		100	
– papiers stratifiés imprégnés aux résines		110	
– caoutchouc		70	
– matériaux thermoplastiques		c	
^a Le mesurage de l'échauffement des enroulements de ballast en conditions normales à 100 % de la tension assignée, c'est-à-dire la vérification d'une valeur déclarée pour fournir des informations aux fins de la conception d'un luminaire, n'est pas obligatoire et est effectué uniquement lorsque cette valeur est marquée sur le ballast ou si cela est exigé autrement dans le catalogue. ^b Ce mesurage est obligatoire uniquement pour les circuits qui peuvent engendrer des conditions anormales. La température limite déclarée des enroulements de ballast en conditions anormales ne doit pas être supérieure à la valeur correspondant à un nombre de jours au moins égal aux deux tiers de la durée théorique de l'essai d'endurance (voir le Tableau 3). ^c L'échauffement des matières thermoplastiques, autres que celles utilisées pour l'isolation des conducteurs, qui assurent la protection contre le contact avec les parties actives ou au support de ces parties, est également mesuré. Les valeurs ainsi obtenues permettent d'établir les conditions de l'essai du 18.1 de l'IEC 61347-1:2015.			

Si d'autres matériaux ou procédés de fabrication que ceux indiqués dans le Tableau 2 sont utilisés, ceux-ci ne doivent pas être utilisés à des températures supérieures à celles admises pour de tels matériaux.

Les températures indiquées dans le Tableau 2 ne doivent pas être dépassées lorsque le ballast fonctionne à sa température ambiante maximale déclarée, le cas échéant. La température ambiante maximale pour un ballast, si elle n'est pas déclarée, doit être prise comme la différence entre la température t_w marquée et l'échauffement de l'enroulement du ballast mesuré à 100 % de la tension assignée.

Tableau 3 – Températures limites des enroulements de ballast en conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours

Constante <i>S</i>	Température limite °C					
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16
Pour $t_w =$ 90	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121
105	194	183	168	150	137	126
110	201	190	175	156	143	132
115	209	198	181	163	149	137
120	217	205	188	169	154	143
125	224	212	195	175	160	149
130	232	220	202	182	166	154
135	240	227	209	188	172	160
140	248	235	216	195	178	166
145	256	242	223	201	184	171
150	264	250	230	207	190	177

Les températures limites spécifiées à la colonne S4,5 s'appliquent, sauf indication contraire sur le ballast.

Pour les ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée supérieure à 30 jours, les températures limites doivent être calculées à l'aide de l'Équation (2) fournie à l'Article 13 de l'IEC 61347-1:2015, mais pour une durée de vie théorique (en jours) égale aux deux tiers de la durée théorique de l'essai d'endurance. Le Tableau 2 doit être utilisé conjointement avec le Tableau 3 lorsque cela est nécessaire.

14.5 Lisibilité du marquage et rigidité électrique après l'essai

À l'issue de ces essais d'échauffement, le ballast doit refroidir jusqu'à ce qu'il atteigne la température ambiante et doit remplir les conditions suivantes:

- le marquage du ballast doit encore être lisible;
- le ballast doit supporter sans dommages un essai diélectrique conformément à l'Article 12, la tension d'essai étant toutefois réduite à 75 % des valeurs spécifiées dans l'IEC 61347-1:2015, Article 12, sans être inférieure à 500 V.

15 Essai aux impulsions de haute tension

15.1 Généralités

Les ballasts marqués conformément au 7.1.2 avec un échauffement assigné de l'enroulement du ballast doivent être soumis à l'essai du 15.2 ou du 15.3 ci-dessous, selon leur type.

Le fabricant doit déclarer à quel essai son produit a été soumis.

15.2 Ballasts du type à réactance simple

Sur les six ballasts spécifiés à l'Article 5, trois sont soumis à l'essai de résistance à l'humidité, à l'essai d'isolement et à l'essai de rigidité diélectrique spécifié à l'Article 11 et à l'Article 12.

Les trois ballasts restants sont chauffés dans une étuve jusqu'à ce qu'ils atteignent la température t_w marquée sur le ballast.

Immédiatement après ces essais de préconditionnement, les six échantillons doivent tous satisfaire à l'essai aux impulsions de haute tension.

Le ballast en essai, associé à une résistance variable et un disjoncteur approprié avec une durée de fermeture (temps de rebondissement exclu) comprise entre 3 ms et 15 ms – par exemple un interrupteur à vide de type H16 ou VR312/412 – est connecté en courant continu de telle sorte qu'en réglant le courant et en actionnant le disjoncteur, des impulsions de tension soient induites dans le ballast. Le courant est ensuite réglé lentement, en le faisant augmenter jusqu'à ce que la tension de crête marquée sur le ballast soit atteinte. Les impulsions de tension sont mesurées directement aux bornes du ballast, conformément à l'Annexe A et à la Figure A.1.

AVERTISSEMENT – Si des disjoncteurs électroniques avec une durée de fermeture très courte sont utilisés, des impulsions induites de très forte tension peuvent être générées. Des mesures doivent être prises pour éviter un choc électrique.

La valeur du courant continu à laquelle est atteinte la tension d'amorçage est notée. Les ballasts sont alors mis en fonctionnement sous ce courant pendant 1 h, et le courant est interrompu pendant cette période, 10 fois pendant 3 s toutes les minutes.

Immédiatement après l'essai, les six ballasts doivent tous satisfaire à l'essai de résistance à l'humidité, à l'essai d'isolement et à l'essai de rigidité diélectrique spécifiés à l'Article 11 et à l'Article 12.

Pour soumettre à l'essai des circuits qui comportent des condensateurs en série, le condensateur doit être mis en court-circuit.

15.3 Ballasts autres que ceux du type à réactance simple

Sans connecter la lampe à la sortie du ballast, la tension d'alimentation est réglée de manière à obtenir la tension d'impulsion générée par le starter et le ballast, de la valeur marquée sur le ballast. Les enroulements de chauffage de cathode du ballast sont chargés avec des résistances de substitution.

Le ballast est alors mis en fonctionnement dans ces conditions, sans lampe, pendant 30 jours.

Le nombre de ballasts, le traitement avant l'essai et les conditions après l'essai sont identiques à ceux spécifiés au 15.2.

Les ballasts dont le marquage indique qu'ils sont destinés à être utilisés exclusivement avec un amorceur équipé d'un dispositif de temporisation sont soumis au même essai, mais pendant une période constituée de 250 cycles marche/arrêt avec une durée d'arrêt d'au moins 2 min.

16 Construction

L'IEC 61347-1:2015, Article 15 s'applique.

17 Lignes de fuite et écartements

L'IEC 61347-1:2015, Article 16 et l'IEC 61347-1:2015/AMD1:2017, Article 16 s'appliquent, ainsi que ce qui suit:

Dans le cas des ballasts à noyau ouvert, l'émail ou un matériau analogue qui constitue l'isolation d'un conducteur qui résiste à l'essai de tension de grade 1 ou 2 de l'IEC 60317-0-1:2013, Article 13 est considéré comme réduisant de 1 mm les valeurs indiquées dans les Tableaux 3 et 4 de l'IEC 61347-1:2015, entre les conducteurs émaillés de différents enroulements de ballast ou entre les conducteurs émaillés et les enveloppes, noyaux de fer, etc. Toutefois, cela s'applique uniquement lorsque les lignes de fuite et les distances dans l'air ne sont pas inférieures à 2 mm, couches émaillées comprises.

18 Vis, parties transportant le courant et connexions

L'IEC 61347-1:2015, Article 17 s'applique.

19 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'IEC 61347-1:2015, Article 18, à l'exception du 18.5, s'applique.

20 Résistance à la corrosion

L'IEC 61347-1:2015, Article 19 s'applique.

21 Tension de sortie à vide

L'IEC 61347-1:2015, Article 20 s'applique.

22 Annexes applicables de l'IEC 61347-1

Les annexes suivantes de l'IEC 61347-1:2015 s'appliquent:

- Annexe A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique;
- Annexe B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique;
- Annexe D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique;
- Annexe E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w ;
- Annexe F (normative) Enceinte à air calme;
- Annexe H (normative) Essais.