IEC 62384

Edition 1.1 2011-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements

Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de DEL – Exigences de performances

www.Lisungroup.com

IEC 62384:2006+A1:2009

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

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

www.Lisungroup.com

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

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

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

IEC 62384

Edition 1.1 2011-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements

Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de DEL – Exigences de performances

www.Lisungroup.com

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CD

ICS 29.140.99; 31.080.99

ISBN 978-2-88912-416-9

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Copyright International Electrotechnical Commission de la Commission Electrotechnique Internationale
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3

1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 General notes on tests 6
5 Classification 6
5.1 Classification according to the load 6
5.2 Classification according to the output voltage 6
5.3 Classification according to the output current 7
6 Marking 7
6.1 Mandatory marking 7
6.2 Optional marking 7
7 Output voltage and current 7
7.1 Starting and connecting requirements 7
7.2 Voltage and current during operation 7
7.3 Capacitive load requirement 8
7.4 Voltage surges during switching and operation 8
8 Total circuit power 8
9 Circuit power factor 8
10 Supply current 8
11 Impedance at audio-frequencies 8
12 Operational tests for abnormal conditions 9
13 Endurance 9

Annex A (normative) Tests 10
Annex B (informative) A guide to quoting product life and failure rate 14

Bibliography 15

Figure A.1 – Test circuit for the current when connecting a load 12
Figure A.2 – Measurement of impedance at audio-frequencies 13

www.lisungroup.com

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DC OR AC SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR LED MODULES – PERFORMANCE REQUIREMENTS

FOREWORD

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

www.lisungroup.com

This consolidated version of IEC 62384 consists of the first edition (2006) [documents 34/752/FDIS and 34/760/RVD] and its amendment 1 (2009) [documents 34C/869/CDV and 34C/889/RVC]. It bears the edition number 1.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

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

International Standard IEC 62384 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 61347-2-13.

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

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

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

www.Lisungroup.com

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

DC OR AC SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR LED MODULES – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This international standard specifies performance requirements for electronic control gear for use on d.c. supplies up to 250 V and a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz with an output frequency which can deviate from the supply frequency, associated with LED modules according to IEC 62031. Control gear for LED modules specified in this standard are designed to provide constant voltage or current. Deviations from the pure voltage and current types do not exclude the gear from this standard.

NOTE 1 The tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual control gear during production are not included.

NOTE 2 Requirements for control gear which incorporate means for varying the output power are under consideration.

NOTE 3 It may be expected that control gear complying with this standard will ensure satisfactory operation between 92 % and 106 % of the rated supply voltage, taking into account the specifications of the LED module manufacturer.

2 Normative references

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

IEC 61347-2-13, *Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic control gear for LED modules*

IEC 62031, *LED modules for general lighting – Safety requirements* [1]

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1
total circuit power
total power dissipated by control gear and LED module(s) in combination, at rated supply voltage of the control gear and at the highest rated output load.

3.2
circuit power factor
λ
ratio of the measured circuit power to the product of the supply voltage (r.m.s.) and the supply current (r.m.s.).

3.3
high audio-frequency impedance control gear
control gear the impedance of which in the frequency range 250 Hz to 2 000 Hz exceeds the values specified in Clause 11 of this standard.

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

www.Lisungroup.com

4 General notes on tests

4.1 The tests according to this standard are type tests.

NOTE The requirements and tolerances permitted by this standard are based on testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. In principle this type test sample should consist of units having characteristics typical of the manufacturer's production and be as close to the production centre point values as possible.

It may be expected with the tolerances given in the standard that products manufactured in accordance with the type test sample will comply with the standard for the majority of the production. Due to the production spread however, it is inevitable that there will sometimes be products outside the specified tolerances. For guidance of sampling plans and procedures for inspection by attributes, see IEC 60410.

4.2 For tests which are carried out with a LED module or LED modules, this (these) LED module(s) shall fulfil the following requirements:

The wattage of the LED module(s) when measured at its(their) rated voltage or rated current (d.c. and/or a.c.) shall not differ from the rated wattage by more than +6 % and –0 %.

4.3 The tests shall be carried out in the order of the clauses, unless otherwise specified.

4.4 One specimen shall be submitted to all the tests.

4.5 In general all the tests are made on each type of control gear or, where a range of similar control gear is involved for each rated wattage in the range or on a representative selection from the range as agreed with the manufacturer.

4.6 The tests shall be made under the conditions specified in Clause A.1. Since up to now data of LED modules are not published in an IEC standard, they shall be made available by the LED module manufacturer.

4.7 All control gear covered by this standard shall comply with the requirements of IEC 61347-2-13.

4.8 The tests shall be carried out with the length of the output cable of both 20 cm and 200 cm unless otherwise declared by the manufacturer.

5 Classification

5.1 Classification according to the load

a) Single value load control gear

This type of control gear is designed for use with one specific output wattage only, which may be dissipated by one or more LED modules.

b) Multiple value load control gear

This type of control gear is designed for use with one or more LED modules with a total load within the declared wattage range.

5.2 Classification according to the output voltage

a) Control gear having a stabilised output voltage

b) Control gear without a stabilised output voltage

www.Lisungroup.com

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

5.3 Classification according to the output current

a) Control gear having a stabilised output current
b) Control gear without a stabilized output current

6 Marking

6.1 Mandatory marking

6.1.1 Control gear shall be clearly marked as follows:

Circuit power factor; e.g. λ = 0,9

If the power factor is less than 0,95 leading, it shall be followed by the letter "C", e.g. λ = 0,9 C.

6.1.2 In addition to the above mandatory marking, the following information shall either be given on the control gear or made available in the manufacturer's catalogue or the like:

a) if applicable: limits of the permissible temperature range;
b) if applicable: an indication that the control gear has a stabilised output voltage;
c) if applicable: an indication that the control gear has a stabilised output current;
d) if applicable: an indication that the control gear is suitable for operation with a mains supply dimmer;
e) if applicable: an indication of the operation mode, e.g. phase control.

6.2 Optional marking

The following information may either be given on the control gear or made available in the manufacturer's catalogue or the like:

a) total circuit power;
b) if applicable: the symbol ⧾ which indicates that the control gear is designed to comply with conditions for audio-frequency impedance;
c) If applicable: a symbol which indicates that the control gear is a short-circuit proof type (the symbol is under consideration).

7 Output voltage and current

7.1 Starting and connecting requirements

After starting or connecting a LED module, the output should be within 110 % of its rated value within 2 s. Maximum current or maximum voltage shall not exceed the values given by the manufacturer. This performance is tested with the minimum rated power.

NOTE If the output voltage is a.c., 110 % is the percentage of the r.m.s. value, if d.c., 110 % is the percentage of the d.c. value.

7.2 Voltage and current during operation

For control gear having a non-stabilised output voltage, when supplied with the rated supply voltage, the output voltage shall not differ by more than ±10 % from the rated voltage of the LED modules; for control gear having a stabilised output voltage when supplied at any supply voltage between 92 % and 106 % of the rated supply voltage, the output voltage shall not differ by more than ±10 % from the rated voltage of the LED modules.

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

www.lisungroup.com

For control gear having a non-stabilised output current, when supplied with the rated supply voltage, the output current shall not differ by more than ±10 % from the rated current of the LED modules; for control gear having a stabilised output current when supplied at any supply voltage between 92 % and 106 % of the rated supply voltage, the output current shall not differ by more than ±10 % from the rated current of the LED modules.

Multiple load control gear shall be tested with both the minimum and maximum load.

7.3 Capacitive load requirement

If the LED module or any additional control unit connected to the convertor contain capacitors for control and/or driving circuitry on the modules, current pulses may be generated when connecting the LED module to the control gear. This shall not disturb the control gear overcurrent detection nor the starting process of the control gear.

For test conditions, See clause A.2. Figure A.1a describes a test circuit during the starting process of the control gear and figure A.1b describes a test circuit for connecting the load during steady state operation.

Compliance: when connecting the measurement circuit to the control gear, the detection device shall not trip.

7.4 Voltage surges during switching and operation

Voltage surges superimposed on the output voltage shall not exceed the values specified below (values under consideration).

8 Total circuit power

At rated voltage, the total circuit power shall not be more than 110 % of the value declared by the manufacturer, when the control gear is operated with LED module(s).

9 Circuit power factor

The measured circuit power factor shall not be less than the marked value by more than 0,05 when the control gear is operated on its rated wattage with LED module(s) and the whole combination is supplied with rated voltage and frequency.

10 Supply current

At rated voltage, the supply current shall not differ by more than +10 % from the value marked on the control gear or declared in the manufacturer's literature, when that control gear is operated on its rated wattage with LED module(s).

11 Impedance at audio-frequencies

Control gear marked with the audio-frequency symbol ⧾ (see subclause 6.2b)) shall be tested in accordance with Clause A.3, using the circuit in Figure A.2.

For every signal frequency between 400 Hz and 2 000 Hz, the impedance of the control gear when operated with the rated LED module load at rated voltage and frequency shall be inductive in characteristic. Its impedance in ohms shall be at least equal to the resistance of the resistor which would dissipate the same power as the LED module-control gear combination when operating at its rated voltage and frequency. The control gear impedance is measured with a signal voltage equal to 3,5 % of the rated supply voltage of the control gear.

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

www.lisungroup.com

Between 250 Hz and 400 Hz, the impedance shall be at least equal to half the minimum value required for frequencies between 400 Hz and 2 000 Hz.

NOTE Radio interference suppressors consisting of capacitors of less than 0,2 µF (total value) which may be incorporated in the control gear may be disconnected for this test.

12 Operational tests for abnormal conditions

The control gear shall not be damaged under following conditions.

a) Test without LED module(s) inserted

The control gear shall be supplied with rated voltage for 1 h without LED module(s) inserted. At the end of this test, the LED module(s) shall be connected and shall operate normally.

b) Test for reduced LED module resistance

Under consideration.

c) Tests for short-circuit proof control gear

The control gear is short-circuited for 1 h or until a protecting device opens the circuit.

After these tests and after restoration of a possible protecting device, the control gear shall function normally.

13 Endurance

13.1 The control gear shall be subjected to a temperature cycling shock test and a supply voltage switching test as follows:

a) Temperature cycling shock test

The non-energised control gear shall be stored firstly at –10°C or if the control gear is marked with a lower value, at that value for 1 h. The control gear is then moved into a cabinet having a temperature of t_c and stored for 1 h. Five such temperature cycles shall be carried out.

b) Supply voltage switching test

At rated supply voltage the control gear shall be switched on and off for 30 s. The cycling shall be repeated 200 times with no load and 800 times with maximum load conditions.

LED modules failing during this test shall be replaced immediately.

At the end of these tests the control gear shall operate an appropriate LED module or LED modules correctly for 15 min.

13.2 The control gear shall then be operated with an appropriate LED module/with appropriate LED modules at rated supply voltage and at the ambient temperature which produces t_c, until a test period of 200 h has passed. At the end of this time, and after cooling down to room temperature, the control gear shall operate an appropriate LED module/appropriate LED modules correctly for 15 min. During this test the LED module(s) is (are) placed outside the test enclosure in an ambient temperature of (25 ± 5)°C.

www.Lisungroup.com

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

Annex A
(normative)

Tests

A.1 General requirements

A.1.1 General

The tests are type tests. One sample shall be submitted to all the tests.

A.1.2 Ambient temperature

The tests shall be made in a draught-free room and at an ambient temperature within the range 20°C to 27°C.

A.1.3 Supply voltage and frequency

a) Test voltage and frequency

Unless otherwise specified, the control gear to be tested shall be operated at its rated supply voltage and frequency.

When a control gear is marked for use on a range of supply voltages, or has different separate rated supply voltages, any voltage for which it is intended may be chosen as the rated voltage.

b) Stability of supply voltage and frequency

During the tests, the supply voltage and the frequency shall be maintained constant within ±0,5 %. However, during the actual measurement, the voltage shall be adjusted to within ±0,2 % of the specified testing value.

c) Supply voltage waveform

The total harmonic content of the supply voltage shall not exceed 3 %. Harmonic content being defined as the root-mean-square (r.m.s.) summation of the individual components using the fundamental as 100 %.

A.1.4 Magetic effects

Unless otherwise specified, no magnetic object shall be allowed within 25 mm of any outer surface of the control gear under test.

A.1.5 Instrument characteristics

a) Potential circuits

Potential circuits of instruments connected across the LED module shall not pass more than 3 % of the nominal running current of the LED module.

b) Current circuits

Instruments connected in series with the LED module shall have a sufficiently low impedance such that the voltage drop shall not exceed 2 % of the objective LED module voltage.

c) RMS measurements

Instruments shall be essentially free from errors due to waveform distortion and shall be suitable for the operating frequencies.

www.Lisungroup.com

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

Care shall be taken to ensure that the earth capacitance of the instruments does not disturb the operation of the unit under test. It may be necessary to ensure that the measuring point of the circuit under test is at earth potential.

A.2 Measurement of capacitive load current (Figures A.1a and A.1b)

Figure A.1 illustrates the test circuit for the current when connecting a load.

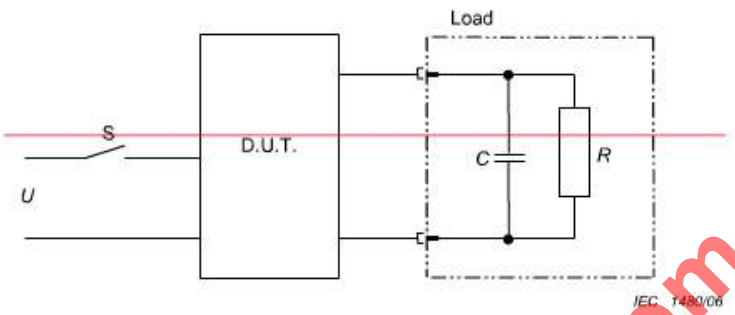


Figure A.1a – Test circuit for current during the starting process

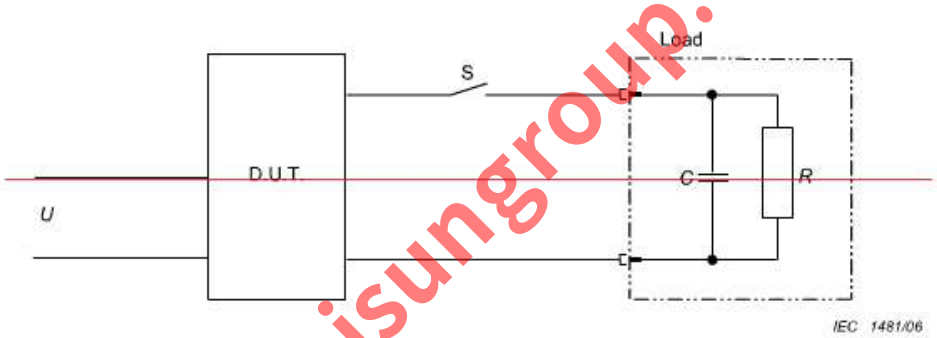


Figure A.1b – Test circuit for current when connecting the load during the steady state operation

Key to figures A.1a and A.1b

U : Supply 50 Hz (60 Hz)
S : Switch
D.U.T. : Control gear under test
R : Resistor which gives the nominal output current of the D.U.T.
For voltage sources: $R = U^2/P_{max}$
For current sources: $R = P_{max}/I^2$
C : Suitable capacitor
For control gear intended to drive the LED module which includes a logic circuitry
a) for voltage sources: $C = 20\ \mu F/A$
b) for current sources: $C = 400\ \mu F$
For control gear intended to drive the LED module which does not include a logic circuitry
c) for voltage sources: $C = 1\ \mu F/A$
d) for current sources: $C = 1\ \mu F$
LOAD : Equivalent load for the LED module

www.Lisungroup.com

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

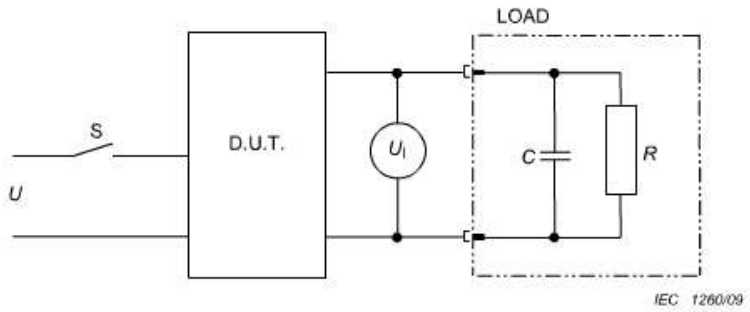


Figure A.1a – Test circuit for current during the starting process

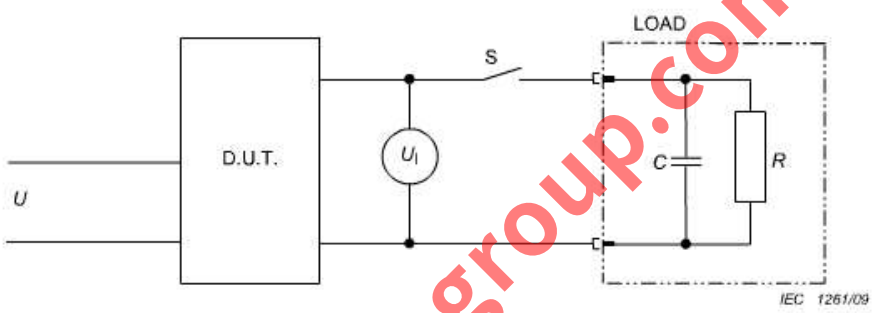


Figure A.1b – Test circuit for current when connecting the load during the steady state operation

Key to Figures A.1a and A.1b

U: Supply 50 Hz (60 Hz)

U_l: Load voltage

D.U.T.: Control gear under test

S: Switch

R: Resistor which gives the nominal output current of the D.U.T.

For voltage sources: $R = U_l^2/P_{max}$

For current sources: $R = P_{max}/I^2$

C: Suitable capacitor

For control gear intended to drive the LED module which includes a logic circuitry

a) for voltage sources: $C = 20\ \mu F/A$

b) for current sources: $C = 400\ \mu F$

For control gear intended to drive the LED module which does not include a logic circuitry

c) for voltage sources: $C = 1\ \mu F/A$

d) for current sources: $C = 1\ \mu F$

LOAD: Equivalent load for the LED module

Figure A.1 – Test circuit for the current when connecting a load

www.Lisungroup.com

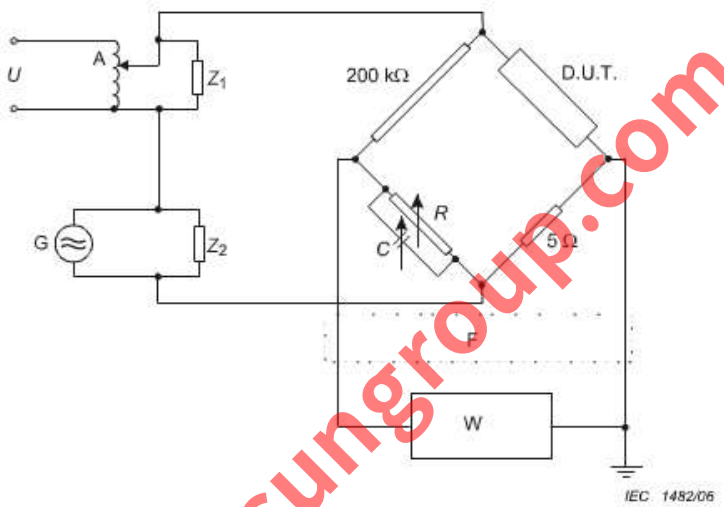
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

A.3 Measurement of impedance at audio-frequencies (Figure A.2)

The circuit of Figure A.2 illustrates a complete bridge which permits a full determination of the audio-frequency impedance $\underline{Z}$ of the LED module-control gear assembly that is not only its absolute value (modulus) but its variation as well.

Let R' and R'' represent the values of the resistors shown in Figure A.2 by the values of 5 Ω and 200 kΩ respectively (the latter at least not being critical). When by adjustments of R and C a balance is obtained for a given audio-frequency selected on the wave analyser (or any other suitable selective detector), we have in general:

$$\underline{Z} = R'R''(1/R + j\omega C)$$



U	:	supply 50 Hz (60 Hz)
G	:	Generator 250 Hz...2 000 Hz
A	:	supply transformer 50 Hz (60 Hz)
D.U.T.	:	Control gear – LED-module-combination under test
Z_1	:	impedance of value sufficiently high for 50 Hz (60 Hz), sufficiently low for 250 Hz to 2 000 Hz (e.g. resistance 15 Ω and capacitance 16 µF
Z_2	:	impedance of value sufficiently low for 50 Hz (60 Hz), sufficiently high for 250 Hz to 2 000 Hz (e.g. inductance 20 mH)
F	:	Filter 50 Hz (60 Hz)
W	:	Selective voltmeter or wave analyser

NOTE 1 The value of 200 kΩ for one branch of the bridge is not critical.

NOTE 2 The impedance Z_1 and/or Z_2 are/is not necessary if the corresponding source has a low impedance for the currents of the other.

Figure A.2 – Measurement of impedance at audio-frequencies

www.Lisungroup.com

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

Annex B
(informative)

A guide to quoting product life and failure rate

To allow the lifetime and failure rate of different electronic products to be meaningfully compared by a user it is recommended that the following data be provided by the manufacturer in a product catalogue:

a) the maximum surface temperature, symbol t_l (t-lifetime) of the electronic product or the maximum part temperature which affects product life, measured under normal operating conditions and at the nominal voltage or at the maximum of the rated voltage range, that allows a life of 50 000 h to be achieved.

NOTE In some countries, such as Japan, a life of 40 000 h should be applied.

b) the failure rate, if the electronic product is operated continuously at the maximum temperature t_l (defined in a)). Failure rate should be quoted in units of failure in time (fit).

For the method used to obtain the information given in a) and b) above (mathematical analysis, reliability test etc.), the manufacturer should, on request, provide a comprehensive data file containing the details of the method.

www.Lisungroup.com

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

Bibliography

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

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase)*

IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*

www.Lisungroup.com

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17

1 Domaine d'application 19
2 Références normatives 19
3 Termes et définitions 19
4 Notes générales sur les essais 20
5 Classification 20
5.1 Classification en fonction de la charge 20
5.2 Classification en fonction de la tension de sortie 21
5.3 Classification en fonction du courant de sortie 21
6 Marquage 21
6.1 Marquage obligatoire 21
6.2 Marquage optionnel 21
7 Tension et courant de sortie 21
7.1 Exigences au démarrage et à la connexion 21
7.2 Tension et courant en fonctionnement 22
7.3 Exigences pour charges capacitives 22
7.4 Pics de tension pendant la commutation et le fonctionnement 22
8 Puissance totale du circuit 22
9 Facteur de puissance du circuit 22
10 Courant d'alimentation 22
11 Impédance aux fréquences musicales 23
12 Essais de fonctionnement en conditions anormales 23
13 Endurance 23

Annexe A (normative) Essais 25
Annexe B (informative) Guide pour quantifier la durée de vie et le taux de défaillance 29

Bibliographie 30

Figure A.1 – Circuit d'essai pour le courant durant la connexion d'une charge 27
Figure A.2 – Mesure de l'impédance aux fréquences musicales 28

www.Lisungroup.com

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR MODULES DE DEL – EXIGENCES DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la CEI 62384 comprend la première édition (2006) [documents 34C/752/FDIS et 34C/760/RVD] et son amendement 1 (2009) [documents 34C/869/CDV et 34C/889/RVC]. Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

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

www.isungroup.com

La Norme internationale CEI 62384 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 61347-2-13.

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

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

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

www.Lisungroup.com

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

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR MODULES DE DEL – EXIGENCES DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances relatives aux appareillages électroniques pour utilisation sur des alimentations en courant continu jusqu'à 250 V et sur des alimentations en courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz avec une fréquence de sortie qui peut différer de la fréquence d'alimentation, associés à des modules de DEL conformes à la CEI 62031. Les appareillages pour modules de DEL spécifiés dans cette norme sont conçus pour délivrer une tension ou un courant constants. Cette norme couvre aussi les appareillages qui ne sont pas des générateurs purs de courant ou de tension.

NOTE1 Les essais dans cette norme sont des essais de type. Les exigences applicables aux essais individuels des appareillages en cours de production ne sont pas incluses.

NOTE 2 Les exigences pour les appareillages qui incluent des dispositifs pour la variation de la puissance de sortie sont à l'étude.

NOTE 3 Il y a tout lieu de penser que les appareillages conformes à cette norme assureront un fonctionnement satisfaisant entre 92 % et 106 % de la tension d'alimentation nominale, en prenant en compte les spécifications du fabricant du module de DEL.

2 Références normatives

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

CEI 61347-2-13, *Appareillage de lampe – Partie 2-13 Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de DEL*

CEI 62031, *Modules de DEL pour l'éclairage général – Exigences de sécurité* [1]

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivantes s'appliquent.

3.1
puissance totale du circuit
puissance totale dissipée par l'appareillage en combinaison avec le ou les modules de DEL, à la tension nominale d'alimentation de l'appareillage et à la plus grande charge nominale de sortie.

3.2
facteur de puissance de circuit
λ
rapport entre la puissance du circuit mesurée et le produit de la tension d'alimentation (efficace) par le courant d'alimentation (efficace)

3.3
appareillage à haute impédance aux fréquences musicales
appareillage dont l'impédance, dans la gamme de fréquences de 250 Hz à 2 000 Hz, excède les valeurs spécifiées dans l'Article 11 de cette norme.

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

www.Lisungroup.com

4 Notes générales sur les essais

4.1 Les essais selon cette norme sont des essais de type.

NOTE Les caractéristiques et tolérances autorisées dans cette norme sont fondées sur les essais de type d'un lot soumis par le fabricant à cet effet. En principe, il convient que ce lot se compose d'éléments présentant des caractéristiques typiques de la production du fabricant et qu'il soit aussi proche que possible des valeurs centrales de production.

Tout porte à croire que, s'ils respectent les tolérances indiquées dans la présente norme, les produits fabriqués conformément au lot soumis aux essais de type seront conformes à la norme, et ce pour la majorité de la production. Cependant, pour des raisons liées à la dispersion de la production, il est inévitable que parfois certains produits ne respectent pas les tolérances indiquées. Pour de plus amples renseignements concernant les plans d'échantillonnage et les procédures à suivre pour les contrôles par attributs, voir la CEI 60410.

4.2 Pour les essais qui sont effectués avec un ou plusieurs modules DEL, ce ou ces modules doivent satisfaire aux exigences suivantes:

La puissance du ou des modules de DEL, quand ils sont mesurés à leur tension nominale ou à leur courant nominal (continu et /ou alternatif), ne doit pas différer de la puissance nominale de plus de –0 % à + 6 %.

4.3 Les essais doivent être effectués dans l'ordre des articles, sauf spécifications contraires.

4.4 Un spécimen doit être soumis à tous les essais.

4.5 En général tous les essais sont effectués sur chaque type d'appareillage ou, quand une gamme d'appareillages similaires est concernée, pour chaque puissance nominale dans la gamme ou sur une sélection représentative de la gamme comme convenu avec le fabricant.

4.6 Les essais doivent être effectués dans les conditions spécifiées à l'Article A.1. Comme, à ce jour, les données sur les modules de DEL ne sont pas publiées dans une norme CEI, elles doivent être disponibles auprès du fabricant de modules de DEL.

4.7 Tous les appareillages couverts par cette norme doivent satisfaire aux exigences de la CEI 61347-2-13.

4.8 Les essais doivent être effectués avec des câbles de sortie ayant 20 cm et 200 cm sauf déclaration contraire du fabricant.

5 Classification

5.1 Classification en fonction de la charge

a) Appareillage à valeur de charge unique

Ce type d'appareillage est conçu pour une utilisation avec une puissance de sortie spécifique uniquement, qui peut être dissipée par un ou plusieurs modules de DEL.

b) Appareillage à valeur de charges multiples

Ce type d'appareillage est conçu pour une utilisation avec un ou plusieurs modules de DEL avec une charge totale comprise dans la gamme de puissances déclarée.

www.Lisungroup.com

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

5.2 Classification en fonction de la tension de sortie

a) Appareillage ayant une tension de sortie stabilisée

b) Appareillage ayant une tension de sortie non stabilisée

5.3 Classification en fonction du courant de sortie

a) Appareillage ayant un courant de sortie stabilisé

b) Appareillage ayant un courant de sortie non stabilisé

6 Marquage

6.1 Marquage obligatoire

6.1.1 Les appareillages doivent être marqués de façon claire comme suit:

Facteur de puissance du circuit; par exemple λ = 0,9

Si le facteur de puissance est inférieur à 0,95 capacitif, il doit être suivi par la lettre "C", par exemple λ = 0,9 C.

6.1.2 En plus des marquages obligatoires mentionnés ci-dessus, les informations suivantes doivent être données soit sur l'appareillage, soit sur le catalogue du fabricant ou un document équivalent:

a) le cas échéant: limites de la gamme des températures admissibles;

b) le cas échéant: l'indication que l'appareillage a une tension de sortie stabilisée;

c) le cas échéant: l'indication que l'appareillage a un courant de sortie stabilisé;

d) le cas échéant: l'indication que l'appareillage est adapté au fonctionnement avec un variateur sur la tension d'alimentation;

e) le cas échéant: l'indication du mode de fonctionnement, par exemple la commande par phase.

6.2 Marquage optionnel

Les informations suivantes peuvent être données soit sur l'appareillage, soit sur le catalogue du fabricant ou un document équivalent.

a) la puissance totale du circuit;

b) le cas échéant: le symbole Ƶ qui indique que l'appareillage est conçu pour satisfaire aux exigences d'impédance aux fréquences musicales;

c) le cas échéant: un symbole qui indique que l'appareillage est du type à l'épreuve des courts-circuits (le symbole est à l'étude).

7 Tension et courant de sortie

7.1 Exigences au démarrage et à la connexion

Après le démarrage ou la connexion d'un module de DEL, il convient que la tension soit inférieure à 110 % de sa valeur nominale pendant 2 s. Le courant maximal et la tension maximale ne doivent pas dépasser les valeurs données par le fabricant. Cette caractéristique est évaluée à la puissance nominale minimale.

NOTE Si la tension de sortie est alternative, 110 % est le pourcentage de la valeur efficace, si la tension de sortie est continue, 110 % est le pourcentage de la valeur de la tension continue.

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

www.Lisungroup.com

7.2 Tension et courant en fonctionnement

Pour les appareillages ayant une tension de sortie non stabilisée, quand ils sont alimentés à la tension d'alimentation nominale, la tension de sortie ne doit pas différer de plus de ±10 % de la tension d'alimentation nominale des modules de DEL, pour les appareillages ayant une tension de sortie stabilisée, quand ils sont alimentés à une tension quelconque entre 92 % et 106 % de la tension d'alimentation nominale, la tension de sortie ne doit pas différer de plus de ±10 % de la tension d'alimentation nominale des modules de DEL.

Pour les appareillages ayant un courant de sortie non stabilisé, quand ils sont alimentés à la tension d'alimentation nominale, le courant de sortie ne doit pas différer de plus de ±10 % du courant d'alimentation nominal des modules de DEL, pour les appareillages ayant un courant de sortie stabilisé, quand ils sont alimentés à une tension quelconque entre 92 % et 106 % de la tension d'alimentation nominale, le courant de sortie ne doit pas différer de plus de ±10 % du courant d'alimentation nominal des modules de DEL.

Les appareillages pour charges multiples doivent être essayés avec la charge minimale et avec la charge maximale.

7.3 Exigences pour charges capacitives

Si le module de DEL ou un éventuel circuit de commande complémentaire connecté à l'appareillage inclut des condensateurs pour la commande et/ou pour les circuits de pilotage sur les modules, des impulsions de courant peuvent être générées au moment de la connexion du module de DEL à l'appareillage. Ceci ne doit perturber ni la détection de pointe de courant de l'appareillage, ni la séquence de démarrage de l'appareillage.

Pour les conditions d'essai, voir l'Article A.2. La Figure A.1a décrit un circuit d'essai pendant le processus de démarrage de l'appareillage et la Figure A.1b décrit un circuit d'essai pour la connexion de la charge en fonctionnement stable.

Conformité: au moment de la connexion du circuit de mesure à l'appareillage, le dispositif de détection ne doit pas se déclencher.

7.4 Pics de tension pendant la commutation et le fonctionnement

Les pics de tension superposés à la tension de sortie ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées ci-dessous (valeurs à l'étude).

8 Puissance totale du circuit

A la tension nominale, la puissance totale du circuit ne doit pas être supérieure à 110 % de la valeur déclarée par le fabricant, quand l'appareillage fonctionne avec le ou les modules de DEL.

9 Facteur de puissance du circuit

Le facteur de puissance mesuré du circuit ne doit pas être inférieur à la valeur marquée de plus de 0,05 quand l'appareillage fonctionne à sa puissance nominale avec un ou des modules de DEL, l'ensemble étant alimenté à sa tension et à sa fréquence nominale.

10 Courant d'alimentation

A la tension nominale, le courant d'alimentation ne doit pas différer de plus de +10 % de la valeur marquée sur l'appareillage ou déclarée sur les documents du fabricant, quand l'appareillage fonctionne à sa puissance nominale avec un ou des modules de DEL.

www.Lisungroup.com

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

11 Impédance aux fréquences musicales

Les appareillages marqués avec le symbole pour fréquences musicales ≇ (voir 6.2b) doivent être essayés selon l'Article A.3, en utilisant le circuit de la Figure A.2.

Pour chaque fréquence de signal comprise entre 400 Hz et 2 000 Hz, l'impédance de l'appareillage, quand il fonctionne avec la charge nominale des modules de DEL à la fréquence et à la tension nominale, doit être de caractéristique inductive. Son impédance en ohms doit être au moins égale à la résistance d'un élément passif qui dissiperait la même puissance que la combinaison module de DEL appareillage en fonctionnement à la tension et à la fréquence nominale. L'impédance de l'appareillage est mesurée avec un signal de tension égal à 3,5 % de la tension nominale d'alimentation de l'appareillage.

Entre 250 Hz et 400 Hz, l'impédance doit être au moins égale à la moitié de la valeur minimale requise pour les fréquences entre 400 Hz et 2 000 Hz.

NOTE Les dispositifs suppresseurs d'interférences radio constitués par des condensateurs de moins de 0,2 µF (valeur totale) qui peuvent être incorporés dans l'appareillage peuvent être déconnectés pour cet essai.

12 Essais de fonctionnement en conditions anormales

L'appareillage ne doit pas être endommagé dans les conditions suivantes.

a) Essai sans connexion du ou des modules de DEL

L'appareillage doit être alimenté pendant 1 h à sa tension nominale sans connexion du ou des modules de DEL. A la fin de cet essai, le ou les modules de DEL doivent être branchés et fonctionner normalement.

b) Essai pour modules de DEL à résistance réduite

A l'étude.

c) Essai pour l'appareillage résistant aux courts circuits

L'appareillage est court-circuité pendant 1 h, ou jusqu'à ce qu'un dispositif de protection ouvre le circuit.

Après ces essais et après remise en état d'un éventuel dispositif de protection, l'appareillage doit fonctionner normalement.

13 Endurance

13.1

L'appareillage doit être soumis à un essai de choc thermique cyclique et à un essai de commutation de la tension d'alimentation comme suit:

a) Essai de choc thermique cyclique

L'appareillage non alimenté doit être maintenu, en premier lieu, à –10 °C ou si l'appareillage est marqué à une valeur plus basse, à cette valeur pendant 1 h. L'appareillage est ensuite transporté dans une enceinte à la température t_c et maintenu là pendant 1 h. Cinq cycles de température tels que celui-ci doivent être effectués.

b) Essai de commutation de la tension d'alimentation

A la tension nominale d'alimentation, l'appareillage doit être mis en circuit pendant 30 s et hors circuit pendant 30 s. Ce cycle doit être répété 200 fois sans charge et 800 fois dans les conditions de charge maximales.

www.Lisungroup.com

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

Les modules de DEL se mettant en défaut pendant cet essai doivent être remplacés immédiatement.

A la fin de ces essais, l'appareillage doit faire fonctionner correctement le ou les modules de DEL appropriés pendant 15 min.

13.2 L'appareillage doit ensuite être mis en fonctionnement avec le ou les modules de DEL appropriés, à la tension d'alimentation nominale et à la température ambiante qui donne t_c, jusqu'à ce qu'une période d'essai de 200 h se soit écoulée. A la fin de cette période et après refroidissement à la température ambiante, l'appareillage doit faire fonctionner correctement le ou les modules de DEL appropriés pendant 15 min. Pendant cet essai, le ou les modules de DEL sont placés à l'extérieur de l'enceinte d'essai, à une température de 25 °C ± 5 °C.

www.Lisungroup.com

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

Annexe A
(normative)

Essais

A.1 Exigences générales

A.1.1 Généralités

Les essais sont des essais de type. Un échantillon doit être soumis à tous les essais.

A.1.2 Température ambiante

Les essais doivent être effectués dans une pièce à l'abri des courants d'air et à une température ambiante comprise dans l'intervalle de 20 °C à 27 °C.

A.1.3 Tension et fréquence d'alimentation

a) Tension et fréquence d'essai

Sauf spécification contraire, l'appareillage en essai doit être alimenté sous sa tension d'alimentation et à sa fréquence nominale.

Quand un appareillage est marqué pour l'emploi dans une gamme de tensions d'alimentation ou possède différentes tensions d'alimentation, toute tension pour laquelle il est prévu peut être choisie comme tension nominale.

b) Stabilité de la tension d'alimentation et de la fréquence

Pendant les essais, la tension d'alimentation et la fréquence doivent être maintenues constantes à ±0,5 % près. Toutefois, au moment de l'exécution des mesures, la tension doit être ajustée à la valeur spécifiée pour l'essai à ±0,2 % près.

c) Forme d'onde de la tension d'alimentation

La teneur totale en harmoniques ne doit pas excéder 3 %. La teneur en harmoniques étant définie comme la somme des valeurs efficaces des harmoniques composantes rapportée au fondamental pris comme étant égal à 100 %.

A.1.4 Effets magnétiques

Sauf indication contraire, aucun objet magnétique ne doit être présent à moins de 25 mm de n'importe quelle surface extérieure de l'appareillage en essai.

A.1.5 Caractéristique des instruments

a) Circuits de potentiel

Les circuits de potentiel des instruments connectés en parallèle sur le module de DEL ne doivent pas dériver de plus de 3 % du courant nominal de fonctionnement du module de DEL.

b) Circuits de courant

Les instruments branchés en série avec les modules de DEL doivent avoir une impédance suffisamment basse pour que la chute de tension ne dépasse pas 2 % de la tension théorique du module de DEL.

c) Mesures de valeurs efficaces

Les instruments doivent être à l'abri des erreurs dues à la distorsion de la forme d'onde et doivent être adaptés aux fréquences de fonctionnement.

www.Lisungroup.com

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

On doit prendre soin de s'assurer que la capacité de fuite à la terre des instruments ne perturbe pas le fonctionnement de l'unité en essai. Il peut être nécessaire de s'assurer que le point de mesure du circuit en essai sera au potentiel de la terre.

A.2 Mesure du courant d'une charge capacitive (Figures A.1a et A.1b)

La Figure A.1 illustre le circuit d'essai pour le courant durant la connexion d'une charge.

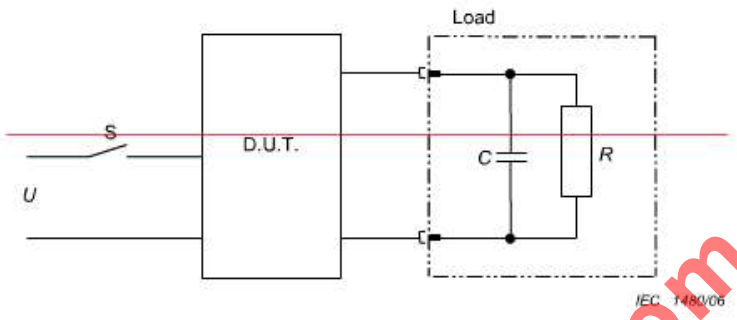


Figure A.1a – Circuit d'essai pour le courant en période de démarrage

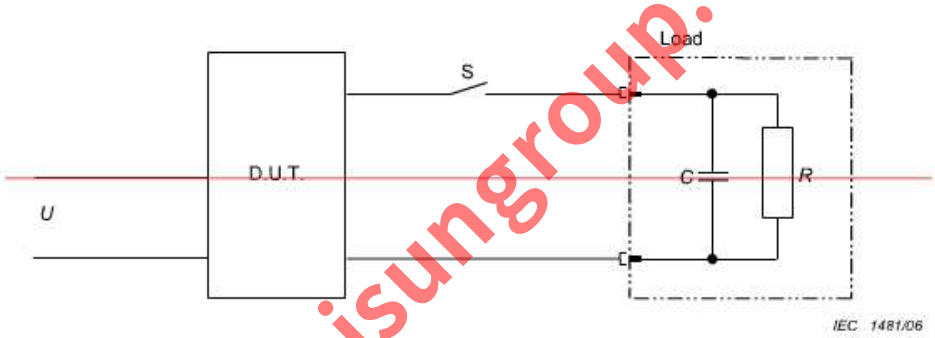


Figure A.1b – Circuit d'essai pour le courant durant la connexion d'une charge en période de fonctionnement stable

Légende (Figures A.1a et A.1b)

U : Alimentation 50 Hz (60 Hz)
S : Interrupteur
D.U.T. : Appareillage en essai
R : Elément passif donnant le courant de sortie nominal de l'appareillage en essai

Pour les sources de tension: $R = U^2/P_{max}$
Pour les sources de courant : $R = P_{max}/I^2$

C : Condensateur adapté
Pour l'appareillage prévu pour être couplé à un module de DEL qui inclut des circuits logiques
a) pour les sources de tension: $C = 20\ \mu F/A$
b) pour les sources de courant $C = 400\ \mu F$
Pour l'appareillage prévu pour être couplé à un module de DEL qui n'inclut pas des circuits logiques
c) pour les sources de tension: $C = 1\ \mu F/A$
d) pour les sources de courant $C = 1\ \mu F$
LOAD : Charge équivalente au module de DEL

www.Lisungroup.com

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

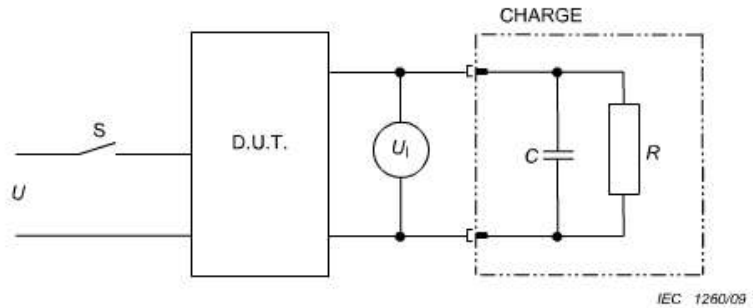


Figure A.1a – Circuit d'essai pour le courant en période de démarrage

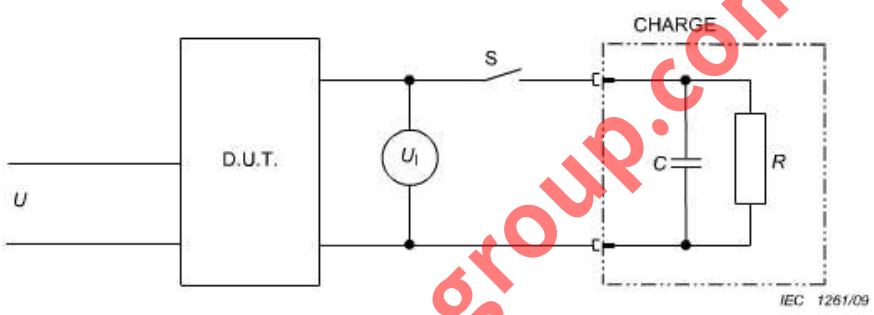


Figure A.1b – Circuit d'essai pour le courant durant la connexion d'une charge en période de fonctionnement stable

Légende (Figures A.1a et A.1b)

U: Alimentation 50 Hz (60 Hz)

U_l: Tension de charge

D.U.T.: Appareillage en essai

S: Interrupteur

R: Elément passif donnant le courant de sortie nominal de l'appareillage en essai

Pour les sources de tension: $R = U_l^2/P_{max}$

Pour les sources de courant: $R = P_{max}/I^2$

C: Condensateur adapté

Pour l'appareillage prévu pour être couplé à un module de DEL qui inclut des circuits logiques

a) pour les sources de tension: C = 20 µF/A

b) pour les sources de courant: C = 400 µF

Pour l'appareillage prévu pour être couplé à un module de DEL qui n'inclut pas des circuits logiques

c) pour les sources de tension: C = 1 µF/A

d) pour les sources de courant: C = 1 µF

CHARGE: Charge équivalente au module de DEL

Figure A.1 – Circuit d'essai pour le courant durant la connexion d'une charge

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

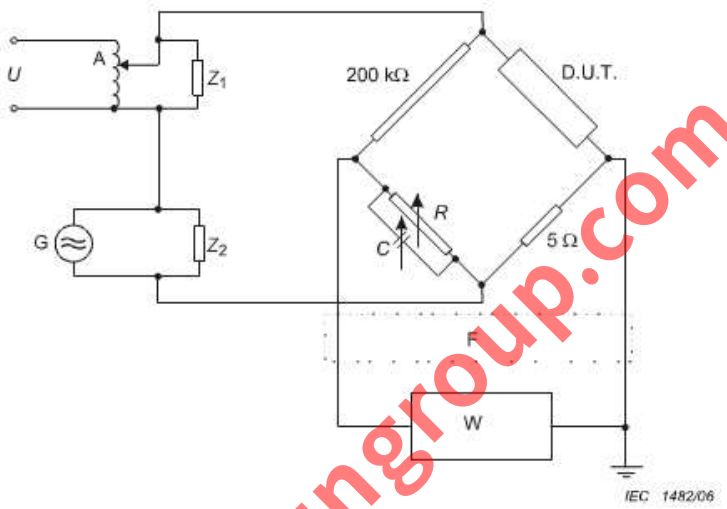
www.Lisungroup.com

A.3 Mesure de l'impédance aux fréquences musicales (Figure A.2)

Le circuit de la Figure A.2 représente un pont entier qui permet une détermination complète de l'impédance $\underline{Z}$ aux fréquences musicales de l'ensemble module de DEL – appareillage, c'est-à-dire non seulement sa valeur absolue (module), mais aussi sa variation.

Soit R' et R'' les valeurs des résistances représentées à la Figure A.2 respectivement par les valeurs 5 Ω. et 200 kΩ (la dernière valeur au moins n'étant pas critique). Lorsque, par réglage de R et de C, un équilibre est obtenu pour une fréquence musicale donnée sur l'analyseur d'onde (ou sur tout autre analyseur sélectif approprié), on obtient généralement:

$$\underline{Z} = R'R''(1/R + j\omega C)$$



Légende

U	:	Alimentation 50 Hz (60 Hz)
G	:	Générateur 250 Hz...2 000 Hz
A	:	Transformateur d'alimentation 50 Hz (60 Hz)
D.U.T.	:	Combinaison appareillage - module de DEL en essai
Z_1	:	Impédance de valeur suffisamment élevée pour 50 Hz (60 Hz), suffisamment basse pour 250 Hz à 2 000 Hz (par exemple résistance 15 Ω et capacité 16 µF)
Z_2	:	Impédance de valeur suffisamment basse pour 50 Hz (60 Hz), suffisamment haute pour 250 Hz à 2 000 Hz (par exemple inductance 20 mH)
F	:	Filtre 50 Hz (60 Hz)
W	:	Voltmètre sélectif ou analyseur de forme d'onde

NOTE 1 La valeur de 200 kΩ pour une des branches du pont n'est pas critique.

NOTE 2 L'impédance Z_1 et/ou Z_2 est ou ne sont pas nécessaires si la source correspondante a une impédance basse pour le courant de l'autre.

Figure A.2 – Mesure de l'impédance aux fréquences musicales

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

www.isungroup.com

Annexe B
(informative)

Guide pour quantifier la durée de vie et le taux de défaillance

Pour permettre à l'utilisateur de comparer d'une manière significative la durée de vie et le taux de défaillance de différents produits électroniques, il est recommandé que les données définies en a) et b) ci-dessous soient fournies par le fabricant dans un catalogue de produit.

a) La température maximale de surface, symbole t_l (t-lifetime) du produit électronique ou la température maximale de la pièce qui affecte la durée de vie du produit, mesurée dans les conditions normales de fonctionnement, à la tension nominale ou à la valeur maximale de la gamme de tension de fonctionnement, qui permet l'obtention d'une durée de vie de 50 000 h.

   NOTE Dans quelques pays comme le Japon, il convient de prendre en considération une durée de vie de 40 000 h.

b) Le taux de défaillance, si le produit électronique est mis en fonctionnement continu à la température maximale t_l (définie en a)). Il convient que le taux de défaillance soit exprimé en unités de défaut par unité de temps (fit).

Il convient que le fabricant fournisse, sur demande, un dossier de données complet contenant les détails de la méthode utilisée pour obtenir les informations données en a) et b) (analyse mathématique, essais de fiabilité etc.).

www.Lisungroup.com

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

Bibliographie

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

CEI 61000-3-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites –Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

CEI 61547:1995, *Équipements pour l'éclairage à usage général – Prescriptions concernant l'immunité CEM*

www.Lisungroup.com

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

www.Lisungroup.com

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

Not for Resale

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

Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

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

www.Lisungroup.com

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

Not for Resale