IEC 62442-2

Edition 2.0 2018-05

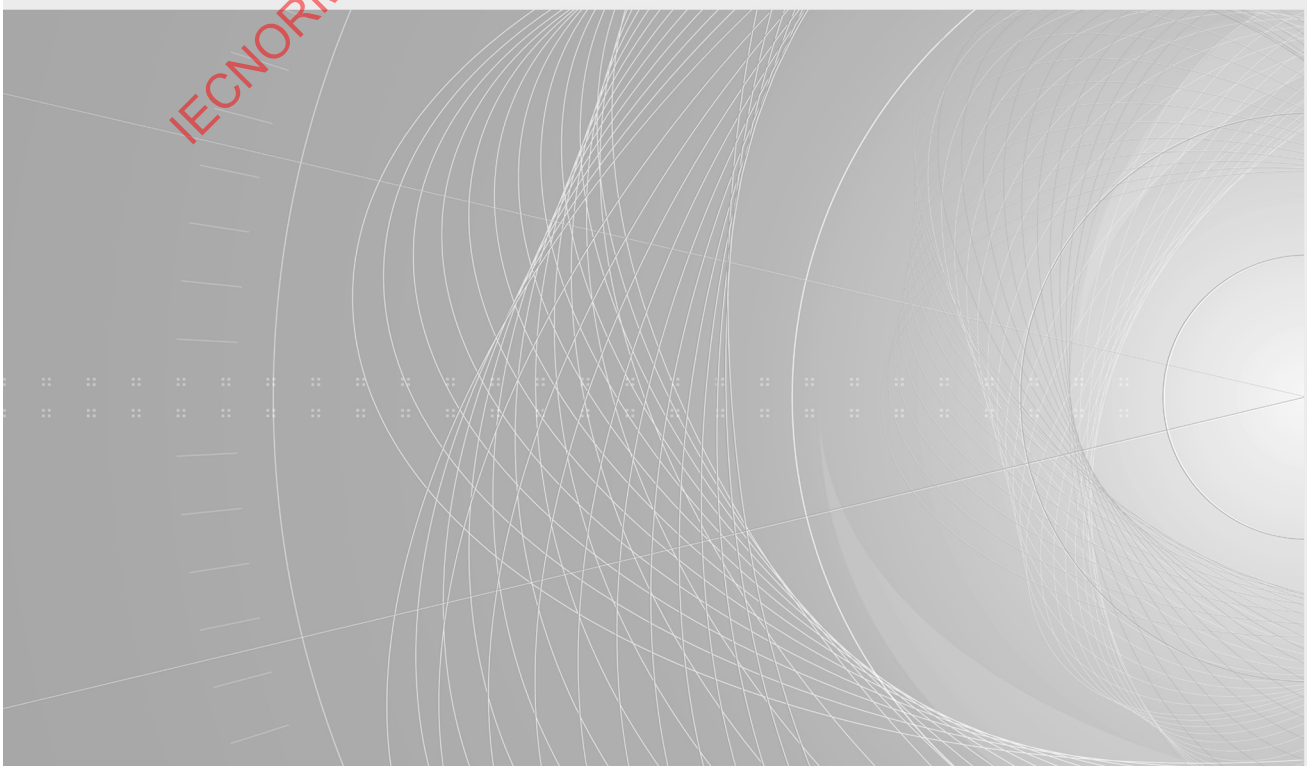
INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

Energy performance of lamp controlgear –
Part 2: Controlgear for high intensity discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Method of measurement to determine the efficiency of controlgear

Performance énergétique des appareillages de lampes –
Partie 2: Appareillages des lampes à décharge à haute intensité (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des appareillages



IEC 62442-2:2018-05(en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 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 Central Office
3, rue de Varembé
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 corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue
The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary
67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue
Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary
67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

IEC 62442-2

Edition 2.0 2018-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

Energy performance of lamp controlgear – Part 2: Controlgear for high intensity discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Method of measurement to determine the efficiency of controlgear

Performance énergétique des appareillages de lampes – Partie 2: Appareillages des lampes à décharge à haute intensité (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des appareillages

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-5642-8

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.

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

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 6
4 General 7
4.1 Applicability 7
4.2 General notes on tests 7
4.3 Controllable controlgear 8
4.4 Multi-lamp type controlgear 8
4.5 Measurement uncertainty 8
4.6 Sampling of controlgear for testing 8
4.7 Size of the test sample 8
4.8 Power supply 8
4.9 Supply voltage waveform 9
4.10 Instrument accuracy 9
4.11 Multi-rated voltage controlgear 9
4.12 Sensor and network connections 9
5 Method of measurement of the input power and calculation of the efficiency of controlgear for high intensity discharge lamps 10
5.1 Measurement setup: electromagnetic controlgear 10
5.2 Efficiency calculation: electromagnetic controlgear 10
5.3 Measurement setup: electronic controlgear 11
5.4 Efficiency calculation: electronic controlgear 12
5.5 Standby power measurement of electronic controlgear 12
Bibliography 13

Figure 1 – Measurement setup for electromagnetic controlgear 10
Figure 2 – Measurement setup for electronic controlgear 11
Figure 3 – Measurement setup of the standby power of electronic controlgear 12

Table 1 – Typical nominal electricity supply details for some regions 8

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ENERGY PERFORMANCE OF LAMP CONTROLGEAR –

Part 2: Controlgear for high intensity discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Method of measurement to determine the efficiency of controlgear

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

International Standard IEC 62442-2 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2014. This edition constitutes a technical revision and has been harmonized with IEC 62442-1 and IEC 62442-3.

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

CDV	Report on voting
34C/1336A/CDV	34C/1377/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

A list of all parts in the IEC 62442 series, published under the general title *Energy performance of lamp controlgear*, can be found on the IEC website.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

ENERGY PERFORMANCE OF LAMP CONTROLGEAR –

Part 2: Controlgear for high intensity discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Method of measurement to determine the efficiency of controlgear

1 Scope

This part of IEC 62442 defines a measurement method of the power losses of electromagnetic controlgear, the total input power and the standby power of electronic controlgear for high intensity discharged lamps (excluding fluorescent lamps). A calculation method of the efficiency of controlgear for high intensity discharged lamp(s) is also defined.

It is assumed that the controlgear are designed for use on DC supplies up to 1 000 V and/or AC supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

This document applies to electrical controlgear-lamp circuits comprised solely of the controlgear and of the lamp(s).

NOTE Requirements for testing individual controlgear during production are not included.

This document specifies the measurement method for the total input power, the standby power and the calculation method of the lamp controlgear efficiency for all controlgear sold for domestic and normal commercial purposes operating with high intensity discharge lamps.

This document does not apply to:

– controlgear which form an integral part of lamps;
– controlgear circuits with capacitors connected in series;
– controllable electromagnetic controlgear.

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 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

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

IEC 61347-2-12, *Lamp controlgear – Part 2-12: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

IEC Guide 115:2007, *Application of uncertainty of measurement to conformity assessment activities in the electrotechnical sector*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

3 Terms and definitions

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

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

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

3.1
nominal value
suitable approximate quantity value used to designate or identify a component, device or equipment

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.1]

3.2
rated value
quantity value for specified operating conditions of a component, device or equipment

Note 1 to entry: The value and conditions are specified in the relevant standard or assigned by the manufacturer or responsible vendor.

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.3, modified — Note 2 has been deleted.]

3.3
controlgear
one or more components between the supply and one or more lamps which may serve to transform the supply voltage, limit the current of the lamp(s) to the required value, provide starting voltage and preheating current, prevent cold starting, correct power factor or reduce radio interference

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.4]

3.4
electromagnetic controlgear
magnetic controlgear
controlgear which, by means of inductance, or a combination of inductance and capacitance, serves mainly to limit the current of the lamp(s) to the required value and operates the lamp(s) at the same frequency as the supply frequency

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.5]

3.5
electronic controlgear
<high intensity discharge lamps> AC and/or DC supplied electronic circuit including stabilizing elements for starting and operating one or more lamp(s)

3.6
discharge lamp
lamp in which the light is produced, directly or indirectly, by an electric discharge through a gas, a metal vapour or a mixture of several gases and vapours

3.7
controlgear-lamp circuit
electrical circuit, or part thereof, normally built in a luminaire, consisting of the controlgear and lamp(s)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.8]

3.8
standby mode
mode of the controlgear, in which the light source is switched off by a control signal, while the controlgear remains connected to the mains supply

3.9
standby power
average power consumption of a controlgear in the standby mode

Note 1 to entry: Power supplied by controlgear to sensors, network connections and other auxiliaries is not include in the standby power.

Note 2 to entry: Standby power is expressed in W.

3.10
total input power
total power consumed by the controlgear-lamp (light source) circuit measured at rated input voltage

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.13, modified — "supplied to" has been replaced with "consumed by", "(light source)" has been added and the note has been deleted.]

3.11
efficiency of lamp controlgear
η_{MCG}
η_{ECG}
<high intensity discharge lamps> ratio of the output power to lamp(s) and input power of the controlgear

Note 1 to entry: Detailed measurement methods and conditions are given in Clause 5.

Note 2 to entry: Loads from sensors, network connections or other auxiliaries are disconnected or, if not possible, otherwise eliminated from the result.

3.12
multi-lamp type controlgear
controlgear designed for the operation of more than one type of lamp with different electrical characteristics, for example power

4 General

4.1 Applicability

The measurement and calculation methods in this document shall only be used for lamp controlgear which conforms to IEC 61347-2-9 or IEC 61347-2-12.

4.2 General notes on tests

The measurement conditions specified in IEC 61347-1:2015, Clauses H.1, H.2, H.4, H.8, H.9 and H.11 shall be applied; unless otherwise specified in this document. The device under test (DUT) shall be placed according to IEC 61347-1:2015, Figure H.1.

An AC or DC voltage source shall be used to provide input voltage to the DUT. During the tests, the supply voltage and the frequency shall be maintained constant within ± 0,5 % during the warm-up period. However, during the actual measurement, the voltage shall be adjusted to within ± 0,2 % of the specified testing value.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

4.3 Controllable controlgear

In the case of controllable controlgear, the test shall be carried out with the maximum output power.

Requirements for other than 100 % light output operation of controllable controlgear and multi-tapped electromagnetic controlgear are under consideration.

4.4 Multi-lamp type controlgear

If a single-lamp controlgear is designed for different lamp powers then the test shall be carried out for each lamp.

The test for multi-lamp controlgear shall be carried out with all possible combinations.

4.5 Measurement uncertainty

Measurement uncertainty shall be managed in accordance with the accuracy method in IEC Guide 115:2007, 4.4.3.

4.6 Sampling of controlgear for testing

The requirements and tolerances specified in this document are based on the testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. This 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.

4.7 Size of the test sample

Tests are carried out with one test specimen.

4.8 Power supply

Where the test voltage and frequency are not defined by national or regional requirements, the controlgear manufacturer shall declare the nominal voltage(s) at which the given efficiency is valid.

Test voltage(s) and test frequency(ies) shall be the nominal voltage and the nominal frequency of the country or region for which the measurement is being determined (refer to Table 1).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

Table 1 – Typical nominal electricity supply details for some regions

Country or region	Nominal voltage and frequency [a]
Europe	230 V; 50 Hz
North America	120 V, 277 V; 60 Hz
Japan [b]	100 V, 200 V; 50/60 Hz
China	220 V; 50 Hz
Australia and New Zealand	230 V; 50 Hz

[a] Values are for single phase only. Some single phase supply voltages can be double the nominal voltage above (centre transformer tap). The voltage between two phases of a three-phase system is 1,73 times single phase values (e.g. 400 V for Europe).

[b] 50 Hz is applicable for the Eastern part and 60 Hz for the Western part.

4.9 Supply voltage waveform

The total harmonic content of the supply voltage when supplying the DUT shall not exceed 3 %; harmonic content is defined as the root-mean-square (RMS) summation of the individual components using the fundament as 100 %.

The ratio of peak value to RMS value of the test voltage (i.e. crest factor) shall be between 1,34 and 1,49.

4.10 Instrument accuracy

For measurement uncertainty and traceability see ISO/IEC Guide 98-3 and IEC Guide 115.

For electromagnetic controlgear, calibrated and traceable AC power meters, power analysers or digital power meters shall be used.

For electronic controlgear, all output power measurements shall be made with a calibrated and traceable wideband power analyser or digital power meter.

For measurements made under the scope of this document, measurement instruments with the following minimum accuracies are to be used:

a) for frequencies ≤ 1 kHz
   - Voltage: 0,5 %
   - Current: 0,5 %
   - Power: 1,0 %
   - Frequency: 0,1 %

b) for frequencies > 1 kHz
   - Voltage: 1,5 %
   - Current: 1,0 %
   - Power: 2,0 %
   - Frequency: 0,1 %

Stability of the measurement values (V, A or W) is given if the data does not deviate from more than 1 % in a time frame of 15 min. If any of these values vary with time, the power is determined as the arithmetic mean value over a sufficient period.

4.11 Multi-rated voltage controlgear

If a controlgear is designed for more than one rated voltage, the controlgear manufacturer shall declare the rated voltage(s) at which the given efficiency and standby power is valid.

4.12 Sensor and network connections

For the measurement of all kinds of controlgear power (also standby) the power consumed by all circuits (internal or external) which are not involved in power conversion for the controlgear operation (e.g. communication devices, external sensors, auxiliary load, battery charging circuits) shall be excluded from the measurements. If the auxiliary cannot be disconnected, its effect shall be otherwise eliminated from the result.

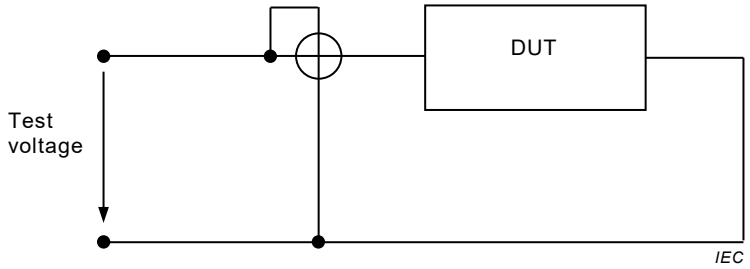
NOTE Power consumed by circuits necessary for the proper operation of power conversion is considered in the measurement (e.g. cooling fan, signalling lighting).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

5 Method of measurement of the input power and calculation of the efficiency of controlgear for high intensity discharge lamps

5.1 Measurement setup: electromagnetic controlgear

Figure 1 shows the measurement setup of the power losses of electromagnetic controlgear.



Key

DUT device under test

Figure 1 – Measurement setup for electromagnetic controlgear

The power losses (P_{losses}) of the electromagnetic controlgear will be measured based on the rated lamp current through the electromagnetic controlgear. Therefore the current through the electromagnetic controlgear will be adjusted by the test voltage to the current defined in the data sheet of the lamp(s). Tolerance for the current is ± 0,5 %.

The measurements are carried out with a power meter connected to measure the power losses into the electromagnetic controlgear.

The value of the power losses (P_{losses}) is recorded when a steady state has been reached (temperature of the electromagnetic controlgear).

The measurement sequence is as follows:

1) Connect the DUT according to Figure 1.
2) Switch on the test voltage and adjust the test voltage until the rated lamp current is obtained.
3) Await the thermal equilibrium and if necessary adjust the test voltage again to match the rated lamp current.
4) Measure the power losses.

NOTE In the case of independent electromagnetic controlgear which incorporate an ignitor in the same enclosure, the test is only applicable to the electromagnetic controlgear.

The measurement setup circuit for constant power controlgear shall also be used in a suitable way with the current defined in the data sheets of the lamp(s).

5.2 Efficiency calculation: electromagnetic controlgear

For the calculation of the efficiency of electromagnetic controlgear (η_{MCG}), Equation (1) should be used:

$$\eta_{MCG} = \frac{P_{lamp\ rated}}{P_{lamp\ rated} + P_{losses}} \quad (1)$$

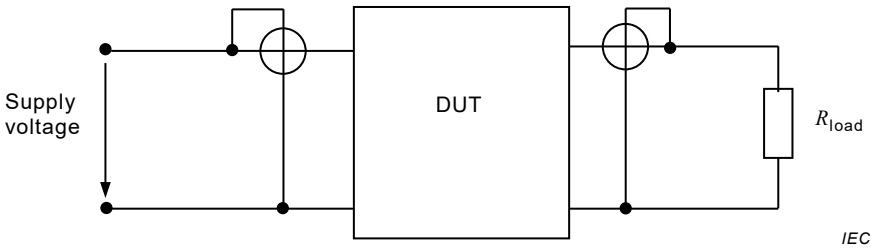
where

$P_{lamp\ rated}$ is the lamp power given in the lamp datasheet (in W).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

5.3 Measurement setup: electronic controlgear

Figure 2 illustrates the measurement setup of the input and the output power of electronic controlgear.



Key

DUT device under test

R_{load} lamp replacement resistor = load resistor

NOTE Due to the unstable lamp situation for high intensity discharge lamps and for a good reproducibility, as a replacement for the lamps, a resistor (R_{load}) is used.

Figure 2 – Measurement setup for electronic controlgear

If R_{load} is not given on the lamp data sheet, R_{load} is determined by dividing the rated/typical lamp voltage squared by the rated/typical lamp power. The value of the resistance shall be noted in the measurement report.

The measurements are carried out with power meters connected to measure the total input power into the electronic controlgear-lamp circuit and the output power of the controlgear (lamp power).

The value of the total input power ($P_{tot\ meas}$) is recorded when the temperature of the controlgear is stable. The temperature shall not deviate from more than 1 K per hour.

The supply voltage for the measurement according to Figure 2 is defined in 4.8.

The measurement sequence is as follows:

1) Connect the DUT according to Figure 2.
2) Switch on the mains voltage.
3) Await the thermal equilibrium.
4) Measure the input and the output power.

To obtain a more accurate value of the efficiency, R_{load} should be obtained taking into consideration the typical lamp voltage and current for square wave operation.

The measured total input power ($P_{tot\ meas}$) of a controlgear-lamp circuit is measured with one electronic lamp controlgear.

$P_{tot.meas.}$ is the measured total input power into the controlgear-lamp circuit under test (in W);

P_{Lamp} is the measured output power of the controlgear under test (lamp power = power at the substitution resistor) in the test circuit (in W).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

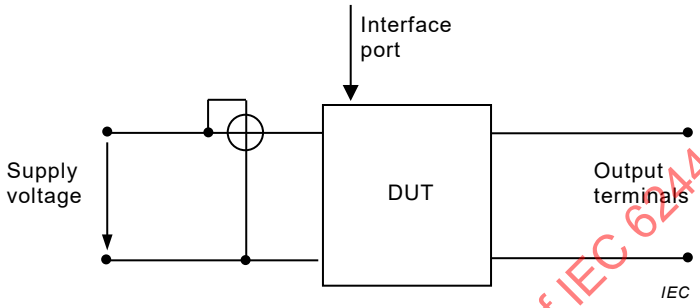
5.4 Efficiency calculation: electronic controlgear

For the calculation of the efficiency of controlgear (η_{ECG}), Equation (2) should be used:

$$\eta_{ECG} = \frac{P_{Lamp}}{P_{tot\ meas}} \tag{2}$$

5.5 Standby power measurement of electronic controlgear

Figure 3 illustrates the measurement setup of the standby power of electronic controlgear.



Key

DUT device under test

Figure 3 – Measurement setup of the standby power of electronic controlgear

The output circuit (terminals) of the controlgear is open (not connected to a substitution resistor).

The measurements are carried out with a power meter connected to measure the total input power into the electronic controlgear.

If a controlgear is also designed for functions other than lamp operation, all these additional functions shall be switched-off during the test.

NOTE Controlgear with additional power supply for the digital addressable lighting interface could be possible.

The value of the standby power ($P_{ECGstandby}$) (total input power) is recorded when a steady state has been reached (temperature of the electronic controlgear).

The supply voltage for the measurement according to Figure 3 is defined in 4.8.

If the stand-by power varies within the time, the power is determined as the arithmetic mean value over a sufficient period.

The measurement sequence is as follows:

1) Connect the DUT according to Figure 3.
2) Switch on the mains voltage.
3) Control the output power of the electronic controlgear via the interface port (for example “digital addressable lighting interface”) to the standby mode.
4) Await the thermal equilibrium.
5) Measure the standby power (total input power).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

Bibliography

IEC 60188, *High-pressure mercury vapour lamps – Performance specifications*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps – Performance specifications*

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

IEC 61167, *Metal halide lamps – Performance specification*

IEC 62035, *Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications*

IEC 62442-1:2018, *Energy performance of lamp controlgear – Part 1: Controlgear for fluorescent lamps – Method of measurement to determine the total input power of controlgear circuits and the efficiency of the controlgear*

IEC 62442-3, *Energy performance of lamp controlgear – Part 3: Controlgear for tungsten-halogen lamps and LED light sources – Method of measurement to determine the efficiency of the controlgear*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
1 Domaine d'application 17
2 Références normatives 17
3 Termes et définitions 18
4 Généralités 19
4.1 Applicabilité 19
4.2 Généralités sur les essais 20
4.3 Appareillage commandable 20
4.4 Appareillages de type multilampe 20
4.5 Incertitude de mesure 20
4.6 Echantillonnage des appareillages pour les essais 20
4.7 Taille de l'échantillon d'essai 20
4.8 Alimentation 20
4.9 Forme de l'onde de la tension d'alimentation 21
4.10 Précision des appareils 21
4.11 Appareillage à tensions assignées multiples 22
4.12 Capteur et connexions réseau 22
5 Méthode de mesure de la puissance d'entrée et calcul du rendement des appareillages de lampes à décharge à haute intensité 22
5.1 Montage de mesure: appareillage électromagnétique 22
5.2 Calcul du rendement: appareillage électromagnétique 23
5.3 Montage de mesure: appareillage électronique 23
5.4 Calcul du rendement: appareillage électronique 24
5.5 Mesure de la puissance de veille de l'appareillage électronique 24
Bibliographie 26

Figure 1 – Montage de mesure pour l'appareillage électromagnétique 22
Figure 2 – Montage de mesure pour l'appareillage électronique 23
Figure 3 – Montage de mesure de la puissance de veille de l'appareillage électronique 24

Tableau 1 – Détails relatifs à l'alimentation en électricité nominale type pour certaines régions 21

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 2: Appareillages des lampes à décharge à haute intensité (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des appareillages

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62242-2 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2014. Cette édition constitue une révision technique. Cette édition constitue une révision technique et elle a été harmonisée avec l'IEC 62442-1 et l'IEC 62442-3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

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

CDV	Rapport de vote
34C/1336A/CDV	34C/1377/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62442, publiées sous le titre général *Performance énergétique des appareillages de lampes*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 2: Appareillages des lampes à décharge à haute intensité (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des appareillages

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62442 définit une méthode de mesure des pertes de puissance de l'appareillage électromagnétique, de la puissance d'entrée totale et de la puissance de veille de l'appareillage électronique pour les lampes à décharge à haute intensité (à l'exclusion des lampes à fluorescence). Une méthode de calcul du rendement des appareillages de lampe(s) à décharge à haute intensité est également définie.

On considère que les appareillages sont conçus pour des alimentations en courant continu jusqu'à 1 000 V et/ou des alimentations en courant alternatif de 1 000 V au maximum, à 50 Hz ou 60 Hz.

Le présent document s'applique aux circuits d'appareillage électrique-lampe constitués exclusivement de l'appareillage et de la ou des lampes.

NOTE Les exigences pour les essais individuels des appareillages pendant la production ne sont pas incluses.

Le présent document spécifie la méthode de mesure de la puissance d'entrée totale, de la puissance de veille et la méthode de calcul du rendement pour tous les appareillages de lampes à usage domestique et commercial normal, fonctionnant avec les lampes à décharge à haute intensité.

Le présent document ne s'applique pas:

– aux appareillages qui font partie intégrante des lampes;
– aux circuits d'appareillages à condensateurs reliés en série;
– aux appareillages électromagnétiques commandables.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 61347-1:2015, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

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

IEC 61347-2-12, *Appareillages de lampes – Partie 2-12: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

IEC Guide 115:2007, *Application de l'incertitude de mesure aux activités d'évaluation de la conformité dans le secteur électrotechnique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 http://www.electropedia.org/
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

3.1
valeur nominale
valeur approchée appropriée d'une grandeur, utilisée pour dénommer ou identifier un composant, un dispositif ou un matériel

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.1]

3.2
valeur assignée
valeur d'une grandeur correspondant à des conditions de fonctionnement spécifiées d'un composant, d'un dispositif ou d'un matériel

Note 1 à l'article: La valeur et les conditions sont spécifiées dans la norme applicable, ou attribuées par le fabricant ou le fournisseur compétent.

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.3, modifiée — La note 2 a été supprimée.]

3.3
appareillage
composant unique ou ensemble de composants insérés entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes, pouvant servir à transformer la tension d'alimentation, limiter le courant de la ou des lampes à la valeur requise, fournir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage, empêcher le démarrage à froid, corriger le facteur de puissance ou réduire les perturbations radioélectriques

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.4]

3.4
appareillage électromagnétique
appareillage magnétique
appareillage qui, via l'inductance, ou une combinaison de l'inductance et de la capacité, sert principalement à limiter le courant de la ou des lampes à la valeur requise et fait fonctionner la ou les lampes à la même fréquence que la fréquence d'alimentation

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.5]

3.5
appareillage électronique
<lampes à décharge à haute intensité> circuit électronique alimenté en courant alternatif et/ou continu comprenant des éléments de stabilisation pour l'amorçage et le fonctionnement d'une ou plusieurs lampes

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

3.6
lampe à décharge
lampe dans laquelle la lumière est produite, directement ou indirectement, par une décharge électrique dans un gaz, une vapeur métallique ou un mélange de plusieurs gaz et vapeurs

3.7
circuit d'appareillage-lampe
circuit électrique, ou partie de ce circuit, habituellement intégré à un luminaire, comprenant l'appareillage et la ou les lampes

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.8]

3.8
mode veille
mode de l'appareillage dans lequel la source lumineuse est éteinte par un signal de commande, tandis que l'appareillage reste branché au réseau

3.9
puissance de veille
consommation de puissance moyenne d'un appareillage en mode veille

Note 1 à l'article: La puissance fournie par les appareillages aux capteurs, connexions réseau et autres auxiliaires n'est pas incluse dans la puissance de veille.

Note 2 à l'article: La puissance de veille est exprimée en W.

3.10
puissance d'entrée totale
puissance totale consommée par le circuit d'appareillage-lampe (source lumineuse), mesurée à la tension d'entrée assignée

[SOURCE: IEC 62442-1:2018, 3.13, modifiée — "fournie au" a été remplacé par "consommée par", "(source lumineuse)" a été ajouté et la note a été supprimée.]

3.11
rendement de l'appareillage de lampe
η_{MCG}
η_{ECG}
<lampes à décharge à haute intensité> rapport de la puissance de sortie de la ou des lampes et de la puissance d'entrée de l'appareillage

Note 1 à l'article: La méthode et les conditions de mesure détaillées sont indiquées dans l'Article 5.

Note 2 à l'article: Les charges des capteurs, des connexions réseau ou d'autres auxiliaires sont déconnectées ou, si cela n'est pas possible, elles sont éliminées d'une autre manière du résultat.

3.12
appareillage de type multilampe
appareillage conçu pour faire fonctionner plus d'un type de lampe, avec différentes caractéristiques électriques, par exemple la puissance

4 Généralités

4.1 Applicabilité

Les méthodes de mesure et de calcul spécifiées dans le présent document doivent uniquement être utilisées pour les appareillages de lampes conformes à l'IEC 61347-2-9 ou à l'IEC 61347-2-12.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

4.2 Généralités sur les essais

Les conditions de mesure spécifiées dans l'IEC 61347-1:2015, Articles H.1, H.2, H.4, H.8, H.9 et H.11 doivent être appliquées, sauf indication contraire dans le présent document. Le dispositif en essai (DUT) doit être positionné conformément à l'IEC 61347-1:2015, Figure H.1.

Une source de tension en courant alternatif ou continu doit être utilisée pour fournir la tension d'entrée au DUT. Au cours des essais, la tension d'alimentation et la fréquence doivent être maintenues constantes à ± 0,5 % pendant le temps de réchauffement. Cependant, au moment de la mesure réelle, la tension doit être ajustée à ± 0,2 % de la valeur d'essai spécifiée.

4.3 Appareillage commandable

Dans le cas d'un appareillage commandable, l'essai doit être réalisé avec la puissance de sortie maximale.

Les exigences relatives au fonctionnement différent de 100 % du flux lumineux applicables à l'appareillage commandable et au variateur électromagnétique sont à l'étude.

4.4 Appareillages de type multilampe

Si un appareillage à une seule lampe est conçu pour différentes puissances de lampe, l'essai doit alors être réalisé pour chaque lampe.

L'essai pour les appareillages multilampes doit être effectué avec toutes les combinaisons possibles.

4.5 Incertitude de mesure

L'incertitude de mesure doit être gérée conformément à la méthode d'exactitude du Guide IEC 115:2007, 4.4.3.

4.6 Echantillonnage des appareillages pour les essais

Les exigences et les tolérances spécifiées dans le présent document se rapportent à l'essai d'un échantillon d'essai de type présenté en tant que tel par le fabricant. Il convient que cet échantillon soit constitué d'unités présentant des caractéristiques typiques de la production du fabricant, et qu'il soit aussi proche que possible des valeurs médianes de la production.

4.7 Taille de l'échantillon d'essai

Les essais sont réalisés avec un échantillon d'essai.

4.8 Alimentation

Lorsque la tension et la fréquence d'essai ne sont pas définies par des exigences nationales ou régionales, le fabricant de l'appareillage doit déclarer la ou les tensions nominales auxquelles le rendement donné est valide.

La ou les tensions d'essai et la ou les fréquences d'essai doivent être la tension nominale et la fréquence nominale du pays ou de la région pour lequel (laquelle) la mesure est déterminée (voir Tableau 1).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

Tableau 1 – Détails relatifs à l'alimentation en électricité nominale type pour certaines régions

Pays ou région	Tension et fréquence assignées [a]
Europe	230 V; 50 Hz
Amérique du Nord	120 V, 277 V; 60 Hz
Japon [b]	100 V, 200 V; 50/60 Hz
Chine	220 V; 50 Hz
Australie et Nouvelle-Zélande	230 V; 50 Hz

[a] Les valeurs sont valables en monophasé uniquement. Certaines tensions d'alimentation monophasées peuvent être le double de la tension nominale ci-dessus (prise de transformateur centrale). La tension entre deux phases d'un système triphasé correspond à 1,73 fois les valeurs en monophasé (par exemple 400 V pour l'Europe).

[b] 50 Hz est applicable pour la partie est du pays, et 60 Hz pour la partie ouest.

4.9 Forme de l'onde de la tension d'alimentation

La teneur totale en harmoniques de la tension d'alimentation lorsqu'elle alimente le DUT ne doit pas dépasser 3 %. La teneur en harmoniques est définie comme la somme des carrés des valeurs efficaces des composants individuels, la tension fondamentale étant de 100 %.

Le rapport de la valeur de crête à la valeur efficace de la tension d'essai (c'est-à-dire le facteur de crête) doit être compris entre 1,34 et 1,49.

4.10 Précision des appareils

Pour l'incertitude de mesure et la traçabilité, se reporter au Guide ISO/IEC 98-3 et au Guide IEC 115.

Pour l'appareillage électromagnétique, des wattmètres, analyseurs de puissance ou wattmètres numériques à courant alternatif, étalonnés et traçables, doivent être utilisés.

Pour l'appareillage électronique, toutes les mesures de puissance de sortie doivent être réalisées avec un analyseur de puissance ou wattmètre numérique à large bande étalonné et traçable.

Pour les mesures réalisées conformément au domaine d'application du présent document, il est nécessaire d'utiliser des instruments de mesure ayant les exactitudes minimales suivantes:

a) pour les fréquences ≤ 1 kHz
   - Tension: 0,5 %
   - Courant: 0,5 %
   - Puissance: 1,0 %
   - Fréquence: 0,1 %

b) pour les fréquences > 1 kHz
   - Tension: 1,5 %
   - Courant: 1,0 %
   - Puissance: 2,0 %
   - Fréquence: 0,1 %

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018

La stabilité des valeurs de mesure (V, A ou W) est obtenue lorsque les données ne dévient pas de plus de 1 % pendant 15 min. Si l'une de ces valeurs varie dans le temps, la puissance est déterminée comme la valeur moyenne arithmétique sur une période suffisante.

4.11 Appareillage à tensions assignées multiples

Si un appareillage est conçu pour plusieurs tensions assignées, le fabricant de l'appareillage doit déclarer la ou les tensions assignées auxquelles le rendement et la puissance de veille donnés sont valides.

4.12 Capteur et connexions réseau

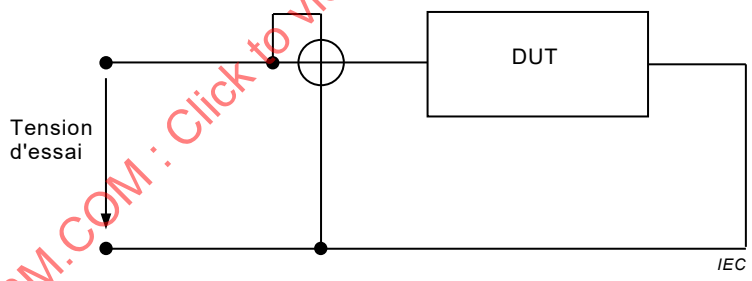
Pour la mesure de tout type de puissance d'appareillage (y compris la puissance de veille), la puissance consommée par l'ensemble des circuits (internes ou externes) non impliqués dans la conversion de puissance pour le fonctionnement de l'appareillage (par exemple, les dispositifs de communication, les capteurs externes, la charge auxiliaire, les circuits de charge de batterie) doit être exclue des mesures. Si l'auxiliaire ne peut pas être débranché, son effet doit être éliminé autrement du résultat.

NOTE La puissance consommée par les circuits nécessaires au bon fonctionnement de la conversion de puissance est prise en considération dans la mesure (par exemple, ventilateur de refroidissement, éclairage de signalisation).

5 Méthode de mesure de la puissance d'entrée et calcul du rendement des appareillages de lampes à décharge à haute intensité

5.1 Montage de mesure: appareillage électromagnétique

La Figure 1 illustre le montage de mesure des pertes de puissance de l'appareillage électromagnétique.



Légende

DUT dispositif en essai *(device under test)*

Figure 1 – Montage de mesure pour l'appareillage électromagnétique

Les pertes de puissance (P_{pertes}) de l'appareillage électromagnétique sont mesurées sur la base du courant assigné de la lampe dans l'appareillage électromagnétique. Par conséquent, le courant dans l'appareillage électromagnétique est ajusté en appliquant la tension d'essai par rapport au courant défini dans la feuille de caractéristiques de la ou des lampes. La tolérance pour le courant est de ± 0,5 %.

Les mesures sont effectuées avec un wattmètre branché, afin de mesurer les pertes de puissance dans l'appareillage électromagnétique.

La valeur des pertes de puissance (P_{pertes}) est enregistrée lorsqu'un régime établi a été atteint (température de l'appareillage électromagnétique).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62442-2:2018