

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**Performance énergétique des appareillages de lampes –
Partie 3: Appareillage de lampes tungstène-halogène et sources lumineuses
à LED – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des
appareillages**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-5643-5

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

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 General	9
4.1 Applicability	9
4.2 General notes on tests	9
4.3 Controllable controlgear	9
4.4 Measurement uncertainty	9
4.5 Sampling of controlgear for testing	9
4.6 Size of the test sample	9
4.7 Power supply	9
4.8 Supply voltage waveform	10
4.9 Substitution load	10
4.10 Thermocouple and temperature indicator	10
4.11 Instrument accuracy	10
4.12 Measuring circuits	11
4.13 Multi-rated voltage controlgear	11
4.14 Multi-power controlgear	11
4.15 Sensor and network connections	11
5 Method of measurement and calculation of the efficiency of controlgear (transformer, convertor) for tungsten-halogen lamps and for LED light sources	12
5.1 Measurement setup: input and output power	12
5.2 Efficiency calculation for electromagnetic (transformer) and electronic (convertor) controlgear	12
5.3 Measurement setup: input power in no-load mode	13
5.4 Standby power measurement of convertor-electronic controlgear	13
Bibliography	15
Figure 1 – Power losses measurement setup for electromagnetic controlgear (transformer) and input and output power measurement setup for convertor (electronic controlgear)	12
Figure 2 – Input power in no-load mode measurement setup for electromagnetic controlgear (transformer) and for convertor (electronic controlgear)	13
Figure 3 – Measurement setup of the standby power of convertor-electronic controlgear	14
Table 1 – Typical nominal electricity supply details for some regions	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENERGY PERFORMANCE OF LAMP CONTROLGEAR –**Part 3: Controlgear for tungsten-halogen lamps and LED light sources –
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.

International Standard IEC 62442-3 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 62442-2.

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

CDV	Report on voting
34C/1344/CDV	34C/1378/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.

ENERGY PERFORMANCE OF LAMP CONTROLGEAR –

Part 3: Controlgear for tungsten-halogen lamps and LED light sources – Method of measurement to determine the efficiency of controlgear

1 Scope

This part of IEC 62442 defines a measurement method for the power losses of electromagnetic transformers as well as the power losses and the standby power of electronic convertors for tungsten-halogen lamps and for LED light source(s).

It is applicable for controlgear that 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.

A calculation method of the efficiency of the mentioned controlgear for tungsten-halogen lamps and LED light source(s) is also defined.

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

For multipurpose power supplies only the lighting part will be considered.

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 controlgear efficiency for all controlgear sold for domestic and normal commercial purposes operating with tungsten-halogen lamps and LED light source(s). The term "LED light sources" includes LED modules and LED lamps.

This document does not apply to:

- controlgear which form an integral part of lamps (LED light sources);
- 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 61047:2004, *DC or AC supplied electronic step-down convertors for filament lamps – Performance requirements*

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

IEC 61347-2-2, *Lamp controlgear – Part 2-2: Particular requirements for DC or AC supplied electronic step-down convertors for filament lamps*

IEC 61347-2-13, *Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules*

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

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

IEC 62301:2011, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	20
4 Généralités	23
4.1 Applicabilité	23
4.2 Généralités sur les essais	23
4.3 Appareillage commandable	23
4.4 Incertitude de mesure	23
4.5 Echantillonnage des appareillages pour les essais	24
4.6 Nombre d'échantillons d'essai	24
4.7 Alimentation	24
4.8 Forme d'onde de la tension d'alimentation	24
4.9 Charge de substitution	24
4.10 Thermocouple et indicateur de température	25
4.11 Précision des appareils	25
4.12 Circuits de mesure	26
4.13 Appareillage à tensions assignées multiples	26
4.14 Appareillage à puissances multiples	26
4.15 Capteur et raccordements au réseau	26
5 Méthode de mesure et calcul du rendement des appareillages (transformateur, convertisseur) pour les lampes tungstène-halogène et pour les sources lumineuses à LED	26
5.1 Montage de mesure: puissance d'entrée et de sortie	26
5.2 Calcul du rendement pour les appareillages électromagnétiques (transformateur) et électroniques (convertisseur)	27
5.3 Montage de mesure: puissance d'entrée en mode à vide	28
5.4 Mesure de la puissance de veille d'un convertisseur-appareillage électronique	28
Bibliographie	30
Figure 1 – Montage pour la mesure des pertes de puissance d'un appareillage électromagnétique (transformateur) et pour la mesure de la puissance d'entrée et de sortie d'un convertisseur (appareillage électronique)	27
Figure 2 – Montage pour la mesure de la puissance d'entrée en mode à vide d'un appareillage électromagnétique (transformateur) et d'un convertisseur (appareillage électronique)	28
Figure 3 – Montage pour la mesure de la puissance de veille d'un convertisseur-appareillage électronique	29
Tableau 1 – Détails relatifs à l'alimentation en électricité nominale type pour certaines régions	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 3: Appareillage de lampes tungstène-halogène et sources lumineuses à LED – 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 62442-3 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 62442-2.

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

CDV	Rapport de vote
34C/1344/CDV	34C/1378/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.

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 3: Appareillage de lampes tungstène-halogène et sources lumineuses à LED – Méthode de mesure pour la détermination du rendement des appareillages

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62442 définit une méthode pour mesurer les pertes de puissance rencontrées par les transformateurs électromagnétiques ainsi que les pertes de puissance et la puissance de veille des convertisseurs électroniques sur les lampes tungstène-halogène et pour la ou les sources lumineuses à LED.

Elle est applicable aux appareillages conçus pour être utilisés sur des alimentations en courant continu jusqu'à 1 000 V et/ou des alimentations en courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz.

Une méthode de calcul du rendement des appareillages mentionnés pour les lampes tungstène-halogène et pour la ou les sources lumineuses à LED est également définie.

Le présent document s'applique aux circuits d'appareillage électrique-lampe constitués exclusivement de l'appareillage et de la ou des lampes (sources lumineuses à LED).

Pour les alimentations à usages multiples, seule la partie éclairage sera prise en compte.

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 tungstène-halogène et la ou les sources lumineuses à LED. Le terme "sources lumineuses à LED" inclut les modules de LED et les lampes à LED.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux appareillages qui font partie intégrante des lampes (sources lumineuses à LED);
- 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 61047:2004, *Convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence – Exigences de performances*

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

IEC 61347-2-2, *Appareillages de lampes – Partie 2-2: Exigences particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence*

IEC 61347-2-13, *Appareillages de lampes – Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou en courant alternatif pour modules de LED*

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

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

IEC 62301:2011, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

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