

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Lighting equipment – Non-active mode power measurement

Appareils d'éclairage – Mesure de puissance en mode non actif

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.01; 29.140.99

ISBN 978-2-8322-9996-8

**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.**

CONTENTS

| | |
|--|--------|
| FOREWORD..... | 4 |
| INTRODUCTION..... | 6 |
| 1 Scope..... | 8 |
| 2 Normative references | 8 |
| 3 Terms and definitions | 8 |
| 4 General test conditions..... | 11 |
| 4.1 General..... | 11 |
| 4.2 Laboratory and environmental conditions | 11 |
| 4.3 Supply voltage | 11 |
| 4.3.1 Supply voltage and frequency..... | 11 |
| 4.3.2 Supply voltage waveform..... | 11 |
| 4.4 Power measurement accuracy and uncertainty | 11 |
| 4.5 Network aspects | 12 |
| 4.5.1 General | 12 |
| 4.5.2 Wired networks..... | 12 |
| 4.5.3 Wireless networks: conducted connection for testing | 12 |
| 4.5.4 Wireless networks: radiated connection for testing..... | 13 |
| 5 Measurements..... | 15 |
| 5.1 General..... | 15 |
| 5.2 Equipment under test (EUT)..... | 15 |
| 5.2.1 General | 15 |
| 5.2.2 Illumination-only lighting equipment..... | 15 |
| 5.2.3 Multi-function lighting equipment | 19 |
| 5.3 Preparation of EUT | 20 |
| 5.3.1 General | 20 |
| 5.3.2 Measurement of input power..... | 20 |
| 5.3.3 EUT with no network provision..... | 22 |
| 5.3.4 EUT with network provision (wired or wireless) | 22 |
| 5.4 Measuring procedure | 22 |
| 5.4.1 General | 22 |
| 5.4.2 Direct meter reading method..... | 23 |
| 5.4.3 Average reading method..... | 23 |
| 5.4.4 Sampling method..... | 24 |
| Annex A (informative) Guidance for product standards..... | 26 |
| Annex B (normative) Measurement setup schemes for illumination-only lighting equipment..... | 27 |
| Annex C (normative) Measurement setup schemes for multi-function lighting equipment..... | 30 |
| Annex D (informative) Application examples | 31 |
| Bibliography..... | 33 |
| Figure 1 – Test setup for non-active mode power consumption measurement of conducted connected EUT | 13 |
| Figure 2 – Test setup for non-active mode power consumption measurement of connected EUT with integral antennas (RF path symbolically shown)..... | 14 |

| | |
|---|----|
| Figure 3 – Calibration setup for non-active mode power measurement of connected EUT with integral antennas | 14 |
| Figure 4 – Components present within illumination-only EUT | 15 |
| Figure 5 – Component representing an additional function (AF) of multi-function EUT | 19 |
| Figure 6 – Configuration of multi-function lighting equipment: example including one additional function..... | 19 |
| Figure B.1 – Key to symbols used in figures of Annex B..... | 27 |
| Figure B.2 – Measurement setup for determining the input power supplied to the power supply | 27 |
| Figure B.3 – Measurement setup (with optional network provision) for determining the input power supplied to the control unit..... | 28 |
| Figure B.4 – Measurement setup (with optional network provision) for determining the input power supplied to the combined power supply and control unit..... | 28 |
| Figure B.5 – Measurement setup for determining the input power supplied to the combined light source and power supply | 28 |
| Figure B.6 – Measurement setup (with optional network provision) for determining the input power supplied to the combined light source and control unit | 28 |
| Figure B.7 – Measurement setup (with optional network provision) for determining the input power supplied to illumination-only lighting equipment | 29 |
| Figure C.1 – Key to symbols used in figures of Annex C | 30 |
| Figure C.2 – Measurement setup (with optional network provision) for determining the input power to multi-function lighting equipment..... | 30 |
| Figure D.1 – General measurement setup scheme for controlgear examples | 31 |
| Figure D.2 – Networked standby mode measurement setup for the "basic" controlgear..... | 32 |
| Figure D.3 – Networked standby mode measurement setup for controlgear with an integrated auxiliary/bus power supply function | 32 |
| | |
| Table 1 – Configurations and examples of illumination-only equipment and reference to the measurement setup | 17 |
| Table 2 – Template for reporting non-active mode power | 18 |
| Table 3 – Example of using the template of Table 2 for reporting measured standby power for an illumination-only luminaire with integrated presence sensor..... | 18 |
| Table 4 – Example of using the template of Table 2 for reporting measured standby power for a (multi-function) luminaire with an integrated presence sensor and an integrated camera..... | 20 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LIGHTING EQUIPMENT –
NON-ACTIVE MODE POWER MEASUREMENT**
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 63103 has been prepared by IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

| | |
|-------------|------------------|
| FDIS | Report on voting |
| 34/698/FDIS | 34/709/RVD |

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.

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.

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 document using a colour printer.

INTRODUCTION

The first edition of this document specifies uniform requirements for measuring non-active mode power consumption for all lighting equipment. Present performance standards for controlgear (IEC 62442 (all parts)) and luminaires (IEC 62722-1), already include some descriptions for measuring standby power. It is expected that these standards will be amended, accordingly.

In addition to an illumination function, today's lighting equipment can execute a variety of additional non-illumination functions, for example through integrated surveillance cameras, noise detectors, occupancy counters, vehicular and pedestrian traffic detection, weather detection, smoke detection, visible light communication and proximity or location devices. During the execution of these functions, the (multi-function) lighting equipment can operate in many different (active and non-active) modes. Non-active mode power consumption of (multi-function) lighting equipment, i.e. the power consumed when the illumination function is off, is an important aspect of lighting equipment and is becoming more important with the emergence of connected lighting.

This document defines and describes methods of measurement of electrical power consumption in non-active mode(s) for lighting equipment. The document is organized into two main clauses: Clause 4 "General test conditions" and Clause 5 "Measurements".

Clause 4 contains specifications on the general conditions for making the measurements. Subclauses 4.1 through 4.4 cover conditions for setting up the laboratory, selecting a supply voltage and suitable instruments for the power measurement. Subclause 4.5 covers aspects which should be considered when the lighting equipment is connected to a network to work properly. Subclause 4.5.2 is for wired networks and 4.5.3 and 4.5.4 give setups for wireless networks using conducted or radiated connections, respectively. These setups for wireless networks are harmonized with ETSI Standard EN 300 328 and modified for lighting equipment.

Clause 5 details the procedures for making measurements of the equipment under test (EUT). Subclause 5.1 gives general instructions for setting the EUT into the possible non-active mode(s). Subclause 5.2 details the large variety of EUTs. These EUTs can be placed into two categories: illumination-only (5.2.2) and multi-function (5.2.3) lighting equipment. Traditional lighting equipment with an illumination-only function is summarized in 5.2.2, Table 1. Multi-function lighting equipment having additional non-illumination functions is addressed in 5.2.3. A standardized form for reporting the measured result according to the functions and modes of the multi-function lighting equipment under test is specified in 5.2.3, Table 2. Table 2 is a central feature of this document that will enable all users to report their non-active power results in a consistent manner.

Subclause 5.3 specifies procedures for preparing the EUT to make measurements of the input power. Instructions for EUTs containing battery charging functions are found in 5.3.2. Subclause 5.3.3 gives procedures for EUTs having no network provision and 5.3.4 covers networked EUTs whether wired or wireless.

The measurement procedure is specified in 5.4 and offers three alternative methods and the specific stability conditions required for each. These methods are adapted for lighting equipment from IEC 62301:2011. The direct meter method specified in 5.4.2 has the most limited applicability. It can only be used when the power reading is stable. In cases of discrepancy, the average reading method (5.4.3) or sampling method (5.4.4) have precedence. The average reading method is suitable only for EUTs having stable modes whereas the sampling method is suited for cyclic or unstable modes and if the mode is of limited duration.

Informative annexes are included to illustrate various measurement setups (Annex B and Annex C) and Annex D provides practical examples of controlgear, for example involving lighting equipment having a digital addressable lighting interface network in accordance with IEC 62386 (all parts), and of luminaires.

The methods defined and described in this document are not intended to be used to measure power consumption of (multi-function) lighting equipment during active mode(s) (also called "on mode(s)"), as these are generally covered by IEC standards or other product standards.

This document provides methods of measurement for lighting equipment. However, the methods specified in this document could also be used to measure lighting system models. A system model is a full-size portion of the lighting system containing specific functions and can set every mode of a portion of the system. The system models should be scalable to the entire lighting system additively. Thus, the total non-active mode power consumption of the system should equal the summation of power measured in each system model.

Using an adaptive roadway and pedestrian lighting system as an example for illustration, the following three system models could be present:

- (A) five luminaires connected to one daylight sensor; illuminate to compensate daylight;
- (B) a luminaire with a pedestrian sensor, a daylight sensor, connected to a crosswalk illumination; illuminate the crosswalk upon sensing a pedestrian when needed;
- (C) a dimmable luminaire with a vehicle detector; illuminate upon sensing a vehicle when needed.

Assume the lighting system comprises 50 A-, 10 B-, and 20 C-system models, then the total power consumption for a specified mode of the system would be $\text{Power}(\text{mode}) = 50 \times \text{power}(\text{A}) + 10 \times \text{power}(\text{B}) + 20 \times \text{power}(\text{C})$. Table 2 (5.2.3) could be used to specify the measurement of a system model set in various combinations of modes. In this way, the system is evaluated in measurable pieces (system models) set to function interactively as the entire system is intended for each mode.

LIGHTING EQUIPMENT – NON-ACTIVE MODE POWER MEASUREMENT

1 Scope

This document specifies methods of measurement of electrical power consumption in non-active mode(s), as applicable for electrical lighting equipment. This includes electrical lighting equipment incorporating non-illumination components.

This document specifies neither performance requirements nor limits on power consumption.

This document applies to lighting equipment connected to a supply voltage up to 1 500 V DC or up to 1 000 V AC.

This document is intended to be referenced by lighting equipment product standards for the measurement of non-active mode power consumption. Details for the non-active mode power consumption measurement and data presentation are specified in the product standards.

NOTE Annex A provides guidance on details specified in product standards.

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 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 62504, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

IEC TS 63105, *Lighting systems and related equipment – Vocabulary*¹

ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11), *Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU*

¹ Under preparation. Stage at the time of publication IEC CDTS 63105:2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS..... | 36 |
| INTRODUCTION..... | 38 |
| 1 Domaine d'application | 40 |
| 2 Références normatives | 40 |
| 3 Termes et définitions | 40 |
| 4 Conditions générales d'essai | 43 |
| 4.1 Généralités | 43 |
| 4.2 Conditions de laboratoire et d'environnement..... | 43 |
| 4.3 Tension d'alimentation | 43 |
| 4.3.1 Tension d'alimentation et fréquence | 43 |
| 4.3.2 Forme d'onde de la tension d'alimentation | 44 |
| 4.4 Précision et incertitude de mesure de la puissance | 44 |
| 4.5 Aspects relatifs au réseau..... | 44 |
| 4.5.1 Généralités | 44 |
| 4.5.2 Réseaux câblés | 45 |
| 4.5.3 Réseaux sans fil: connexion conduite pour les essais..... | 45 |
| 4.5.4 Réseaux sans fil: connexion rayonnée pour les essais..... | 46 |
| 5 Mesurages..... | 47 |
| 5.1 Généralités | 47 |
| 5.2 Appareil soumis à l'essai (EUT) | 48 |
| 5.2.1 Généralités | 48 |
| 5.2.2 Appareils d'éclairage avec fonction éclairante uniquement | 48 |
| 5.2.3 Appareils d'éclairage multifonctions | 52 |
| 5.3 Préparation de l'EUT..... | 53 |
| 5.3.1 Généralités | 53 |
| 5.3.2 Mesurage de la puissance d'entrée..... | 53 |
| 5.3.3 EUT sans fonction réseau..... | 55 |
| 5.3.4 EUT avec fonction réseau (câblé ou sans fil) | 55 |
| 5.4 Procédure de mesure..... | 55 |
| 5.4.1 Généralités | 55 |
| 5.4.2 Méthode de lecture directe du mesureur | 56 |
| 5.4.3 Méthode de moyenne des lectures | 56 |
| 5.4.4 Méthode d'échantillonnage | 57 |
| Annexe A (informative) Recommandations relatives aux normes de produits | 59 |
| Annexe B (normative) Plans de montage de mesure pour les appareils d'éclairage avec fonction éclairante uniquement | 60 |
| Annexe C (normative) Plans de montage de mesure pour les appareils d'éclairage multifonctions | 63 |
| Annexe D (informative) Exemples d'applications | 64 |
| Bibliographie..... | 66 |
| Figure 1 – Montage d'essai pour le mesurage de la consommation de puissance en mode non actif d'un EUT connecté au moyen d'une connexion conduite | 45 |
| Figure 2 – Montage d'essai pour le mesurage de la consommation de puissance en mode non actif d'un EUT connecté au moyen d'antennes intégrées (chemin RF représenté symboliquement)..... | 46 |

| | |
|---|----|
| Figure 3 – Montage d'étalonnage pour le mesurage de la consommation de puissance en mode non actif d'un EUT connecté au moyen d'antennes intégrées | 47 |
| Figure 4 – Composants présents dans les EUT avec fonction éclairante uniquement..... | 48 |
| Figure 5 – Composant représentant une fonction supplémentaire (AF, <i>Additional Function</i>) d'un EUT multifonction | 52 |
| Figure 6 – Configuration d'un appareil d'éclairage multifonction: exemple avec une fonction supplémentaire..... | 52 |
| Figure B.1 – Légende des symboles utilisés dans les figures de l'Annexe B..... | 60 |
| Figure B.2 – Montage de mesure pour déterminer la puissance d'entrée fournie à l'alimentation | 60 |
| Figure B.3 – Montage de mesure (avec fonction réseau facultative) pour déterminer la puissance d'entrée fournie à l'unité de commande | 61 |
| Figure B.4 – Montage de mesure (avec fonction réseau facultative) pour déterminer la puissance d'entrée fournie à la fois à l'alimentation et à l'unité de commande..... | 61 |
| Figure B.5 – Montage de mesure pour déterminer la puissance d'entrée fournie à la fois à la source lumineuse et à l'alimentation | 61 |
| Figure B.6 – Montage de mesure (avec fonction réseau facultative) pour déterminer la puissance d'entrée fournie à la fois à la source lumineuse et à l'unité de commande | 61 |
| Figure B.7 – Montage de mesure (avec fonction réseau facultative) pour déterminer la puissance d'entrée fournie à l'appareil d'éclairage avec fonction éclairante uniquement | 62 |
| Figure C.1 – Légende des symboles utilisés dans les figures de l'Annexe C | 63 |
| Figure C.2 – Montage de mesure (avec fonction réseau facultative) pour déterminer la puissance d'entrée fournie à l'appareil d'éclairage multifonction..... | 63 |
| Figure D.1 – Plan général de montage de mesure pour les exemples d'appareillages..... | 64 |
| Figure D.2 – Montage de mesure du mode veille en réseau pour l'appareillage "de base" | 65 |
| Figure D.3 – Montage de mesure du mode veille en réseau pour les appareillages avec fonction d'alimentation auxiliaire/par bus intégrée..... | 65 |
| | |
| Tableau 1 – Configurations et exemples d'appareils d'éclairage avec fonction éclairante uniquement et référence au montage de mesure | 50 |
| Tableau 2 – Modèle pour la consignation de la puissance en mode non actif | 51 |
| Tableau 3 – Exemple d'utilisation du modèle du Tableau 2 pour la consignation de la puissance mesurée en mode veille d'un luminaire avec fonction éclairante uniquement et détecteur de présence intégré..... | 51 |
| Tableau 4 – Exemple d'utilisation du modèle du Tableau 2 pour la consignation de la puissance mesurée en mode veille d'un luminaire (multifonction) avec détecteur de présence intégré et caméra intégrée | 53 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE – MESURE DE PUISSANCE EN MODE NON ACTIF

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 63103 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

La présente version bilingue (2021-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2020-07.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

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.

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.

INTRODUCTION

La première édition du présent document spécifie les exigences uniformes relatives au mesurage de la consommation de puissance en mode non actif pour tous les appareils d'éclairage. Les normes de performance actuelles des appareillages (IEC 62442 (toutes les parties)) et des luminaires (IEC 62722-1) comprennent déjà des descriptions pour le mesurage de la consommation en veille. Il est prévu que ces normes soient modifiées en conséquence.

Outre la fonction éclairante, les appareils d'éclairage actuels peuvent exécuter différentes fonctions supplémentaires non éclairantes, par exemple au moyen de caméras de surveillance intégrées, de détecteurs de bruit, de compteurs de présences, de systèmes de détection de la circulation automobile et piétonne, de détection météorologique, de détection de fumée, de communication par lumière visible et de dispositifs de proximité ou de localisation. Lors de l'exécution de ces fonctions, les appareils d'éclairage (multifonctions) peuvent fonctionner dans de nombreux modes différents (actifs et non actifs). La consommation de puissance en mode non actif des appareils d'éclairage (multifonctions), c'est-à-dire la puissance consommée lorsque la fonction éclairante est désactivée, est un aspect important des appareils d'éclairage, d'autant plus avec l'émergence de l'éclairage connecté.

Le présent document définit et décrit les méthodes de mesure de la consommation électrique des appareils d'éclairage dans le ou les modes non actifs. Le présent document est organisé en deux parties principales: l'Article 4 "Conditions générales d'essai" et l'Article 5 "Mesurages".

L'Article 4 fournit des spécifications sur les conditions générales de réalisation des mesures. Les Paragraphes 4.1 à 4.4 couvrent les conditions d'installation du laboratoire, le choix d'une tension d'alimentation et des instruments adaptés pour le mesurage de la puissance. Le 4.5 traite des aspects qu'il convient de prendre en compte pour qu'un appareil d'éclairage connecté à un réseau fonctionne correctement. Le 4.5.2 s'applique aux réseaux câblés, et les 4.5.3 et 4.5.4 décrivent des configurations de réseaux sans fil qui utilisent des connexions conduites ou rayonnées, respectivement. Ces configurations de réseaux sans fil sont harmonisées avec la norme ETSI EN 300 328 et modifiées pour les appareils d'éclairage.

L'Article 5 précise les procédures de mesure de l'appareil soumis à l'essai (EUT). Le 5.1 fournit des instructions générales pour configurer l'EUT dans le ou les modes non actifs possibles. Le 5.2 décrit les différents EUT possibles. Ces EUT peuvent être classés en deux catégories: appareils d'éclairage avec fonction éclairante uniquement (5.2.2) et appareils d'éclairage multifonctions (5.2.3). Les appareils d'éclairage traditionnels avec fonction éclairante uniquement sont répertoriés en 5.2.2, dans le Tableau 1. Les appareils d'éclairage multifonctions dotés de fonctions supplémentaires non éclairantes sont traités en 5.2.3. Un formulaire normalisé pour la consignation du résultat mesuré selon les fonctions et les modes de l'appareil d'éclairage multifonction soumis à l'essai est spécifié en 5.2.3, dans le Tableau 2. Le Tableau 2 est un élément central du présent document, qui permet à tous les utilisateurs de consigner leurs résultats de mesure de puissance en mode non actif de manière cohérente.

Le 5.3 décrit les procédures de préparation de l'EUT pour procéder au mesurage de la puissance d'entrée. Le 5.3.2 fournit des instructions concernant les EUT dotés de fonctions de charge de batterie. Le 5.3.3 décrit les procédures applicables aux EUT qui ne disposent pas de la fonction réseau, tandis que le 5.3.4 couvre les EUT en réseau (câblé ou sans fil).

La procédure de mesure est spécifiée en 5.4; elle propose trois méthodes alternatives et indique les conditions de stabilité spécifiques exigées pour chacune d'elles. Ces méthodes sont applicables aux appareils d'éclairage de l'IEC 62301:2011. La méthode de lecture directe du mesureur spécifiée en 5.4.2 présente l'applicabilité la plus limitée. Elle ne peut être utilisée que lorsque la puissance lue est stable. En cas d'écart, la méthode de moyenne des lectures (5.4.3) ou la méthode d'échantillonnage (5.4.4) prévalent. La méthode de moyenne des lectures n'est applicable qu'aux EUT qui disposent de modes stables, tandis que la méthode d'échantillonnage est adaptée aux modes cycliques ou instables et en cas de mode à durée limitée.

Les annexes informatives sont incluses pour représenter différents montages de mesure (Annexe B et Annexe C) et l'Annexe D donne des exemples pratiques d'appareillages qui comprennent par exemple des appareils d'éclairage équipés d'un réseau d'interface d'éclairage adressable numérique conforme à l'IEC 62386 (toutes les parties) et de luminaires.

Les méthodes définies et décrites dans le présent document ne sont pas destinées à être utilisées pour mesurer la consommation de puissance des appareils d'éclairage (multifonctions) dans un ou plusieurs modes actifs (appelés "modes marche"), ces derniers étant généralement couverts par des normes IEC ou autres normes de produit.

Le présent document fournit des méthodes de mesure des appareils d'éclairage. Toutefois, les méthodes spécifiées dans le présent document peuvent également être utilisées pour mesurer les modèles de système d'éclairage. Un modèle de système est une partie en taille réelle du système d'éclairage qui comprend des fonctions spécifiques et peut définir chaque mode d'une partie du système. Il convient que les modèles de système soient évolutifs pour l'ensemble du système d'éclairage, par addition. Par conséquent, il convient que la consommation totale de puissance en mode non actif du système soit égale à la somme des puissances mesurées dans chaque modèle de système.

En utilisant un système d'éclairage adaptatif pour la chaussée et les piétons à titre d'exemple, les trois modèles de système suivants peuvent être présents:

- (A) cinq luminaires reliés à un capteur de luminosité: éclairer pour compenser la lumière du jour;
- (B) un luminaire équipé d'un détecteur de piéton et d'un capteur de luminosité reliés à un éclairage de passage piéton: éclairer le passage piéton si nécessaire lorsqu'un piéton est détecté;
- (C) un luminaire à intensité variable équipé d'un détecteur de véhicule: éclairer si nécessaire lorsqu'un véhicule est détecté.

En prenant pour hypothèse que le système d'éclairage comprend 50 modèles de système A, 10 modèles de système B et 20 modèles de système C, la consommation totale de puissance dans un mode donné du système est: $\text{Puissance}(\text{mode}) = 50 \times \text{puissance}(\text{A}) + 10 \times \text{puissance}(\text{B}) + 20 \times \text{puissance}(\text{C})$. Le Tableau 2 (5.2.3) peut être utilisé pour spécifier la mesure d'un modèle de système configuré dans différentes combinaisons de modes. Ainsi, le système est évalué par portions mesurables (modèles de système) configurées pour fonctionner de façon interactive, l'ensemble du système étant prévu pour chaque mode.

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE – MESURE DE PUISSANCE EN MODE NON ACTIF

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes de mesure de la consommation de puissance électrique dans le ou les modes non actifs, selon le cas, des appareils d'éclairage électriques. Sont inclus les appareils d'éclairage électriques qui comprennent des composants non éclairants.

Le présent document ne spécifie ni les exigences de performance ni les limites concernant la consommation de puissance.

Le présent document s'applique aux appareils d'éclairage reliés à une tension d'alimentation allant jusqu'à 1 500 V en courant continu ou jusqu'à 1 000 V en courant alternatif.

Le présent document est destiné à être référencé dans les normes de produits des appareils d'éclairage pour le mesurage de la consommation de puissance en mode non actif. Les détails concernant le mesurage de la consommation de puissance en mode non actif et la présentation des données sont spécifiés dans les normes de produits.

NOTE L'Annexe A fournit des recommandations relatives aux détails spécifiés dans les normes de produits.

2 Références normatives

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

IEC 60050-845, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 845: Eclairage* (disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>)

IEC 62504, *Eclairage général – Produits à diode électroluminescente (LED) et équipements associés – Termes et définitions*

IEC TS 63105, *Lighting systems and related equipment – Vocabulary*¹ (disponible en anglais seulement)

ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11), *Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU* (disponible en anglais seulement)

¹ En cours d'élaboration. Stade à la date de publication IEC CDTS 63105:2020.