

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Lighting control interface for dimming – Analogue voltage dimming interface for electronic current sourcing controlgear

Interface de commande d'éclairage pour variation d'intensité – Interface de variation de tension analogique pour appareillage d'alimentation électronique



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Lighting control interface for dimming – Analogue voltage dimming interface for electronic current sourcing controlgear

Interface de commande d'éclairage pour variation d'intensité – Interface de variation de tension analogique pour appareillage d'alimentation électronique

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-9297-6

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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LIGHTING CONTROL INTERFACE FOR DIMMING – ANALOGUE VOLTAGE DIMMING INTERFACE FOR ELECTRONIC CURRENT SOURCING CONTROLGEAR

AMENDMENT 1

FOREWORD

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

Amendment 1 to IEC 63128:2019 has been prepared by IEC technical committee 34: Lighting.

The text of this Amendment is based on the following documents:

Draft	Report on voting
34/1053/CDV	34/1137A/RVC

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this Amendment is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications/.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

3 Terms and definitions

Insert, between the existing entries 3.5 and 3.6, the following new entry 3.8:

3.8

correlated colour temperature factor

CCTF

ratio of the dimmed CCT to the full power CCT

Note 1 to entry: This ratio is used in the calculation of warm dimming responses for applicable LED systems.

Note 2 to entry: CCT (correlated colour temperature) is defined in IEC 60929-23-068.

Add, at the end of Clause 3, the following new entry 3.9:

3.9

warm dimming

capability of controlgear to decrease the colour temperature of its LED light sources as the power, and therefore the luminous flux output of the light sources is decreased

5 Marking

Replace the last sentence below Figure 1 with the following:

Markings should be readable with normal vision.

6.5 Switch-on

Add, at the end of 6.5, the following new Clause 7:

7 Simulation of incandescent dimming (optional)

7.1 General

Warm dimming is an optional feature implemented in some lighting controlgear to imitate the behaviour of incandescent filament sources as the power supplied to them is decreased. If warm dimming is implemented, 7.2 shall apply.

For lighting systems that implement warm dimming and can utilize a variety of luminaires or light sources, uniform warm dimming response can be important for colour consistency throughout the lighting system.

7.2 Response to light source dimming

For an LED dim-to-warm system, the resultant output CCT for a given output power P , is determined as follows:

$$P_r = P/P_{\max}$$

$$CCTF = P_r^{0,37}$$

$$CCT = CCTF \times CCT_{\max}$$

where

- P is the power delivered to the LEDs;
- $P_{\max}$ is the maximum undimmed power delivered to the LEDs;
- P_r is the relative power;
- $CCTF$ is the CCT factor;
- $CCT_{\max}$ is the maximum CCT;
- CCT is the resultant output CCT at the given output power P .

Annex A provides examples of a relationship between the CCTF and an analogue 0 V to 10 V control voltage.

When implementing warm dimming, it is recommended that the minimum CCT is no less than 1 800 K.

7.3 Dim-to-warm marking

Electronic light source controlgear utilizing the dim-to-warm functionality in accordance with this document shall be clearly marked with the following marking (see Figure 4):

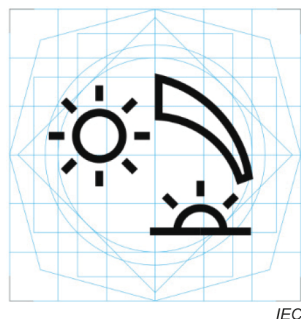


Figure 4 – Marking of dim-to-warm electronic light source controlgear

Markings should be readable with normal vision.

Add, at the end of Clause 7, the following new Annex A:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63128:2019/AMD1:2024

Annex A (informative)

Warm dim control for analogue dimming having controlgear with a linear output power to control voltage response

A.1 General

Typically, dimming an LED simply lowers its luminous flux output while maintaining its rated colour temperature. Legacy heated filament lamps (incandescent) respond to dimming by a significant shift to warmer colour temperatures at lower power. This dim-to-warm characteristic is often a desirable response. Implementation of a dim-to-warm feature in an LED luminaire allows this response to be available along with the other positive features of LED equipment.

Typical warm dim systems utilize a dimmable LED driver with at least two output channels. Each channel controls an LED of a different colour temperature (CCT). The overall CCT of the system is controlled by independently varying the power delivered to each of the LEDs and mixing the output of all the LED sources to achieve a composite, uniform CCT. As an example, a basic block diagram of a two-channel system is shown in Figure A.1.

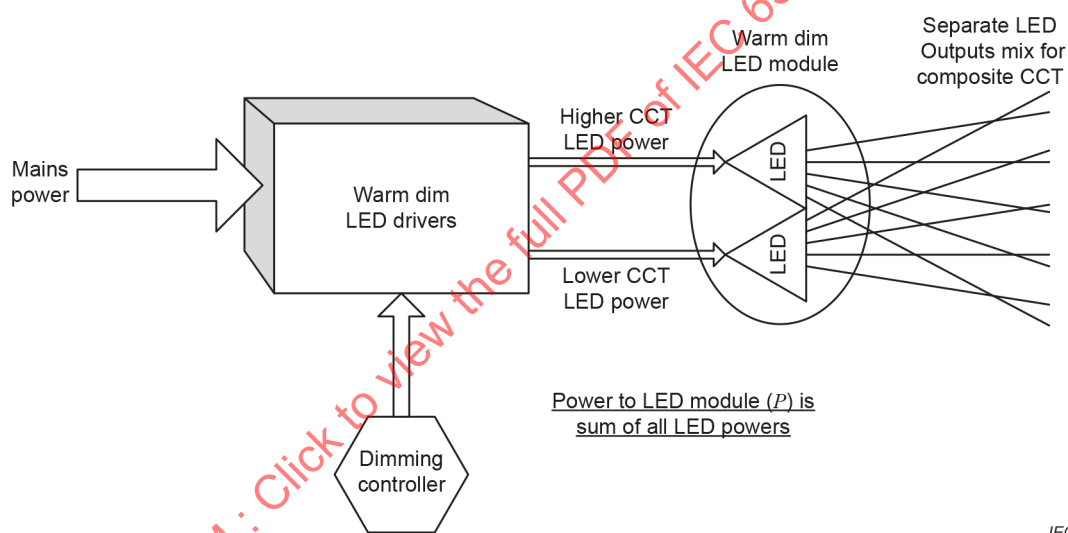


Figure A.1 – Typical warm dimming LED system utilizing two LED sources

A.2 Correlation to 0 V to 10 V control

In the warm dim control standard as described in Clause 7, the CCT during dimming is based on the relative power supplied to the LED source. Determining the CCT factor as a function of the 0 V to 10 V control voltage, V_c , of an analogue dimmer is more complex since the control voltage to power function is not completely defined for the controlgear. The minimum dimmed power depends on the design of the controlgear and should be taken into account in the calculation of the CCTF.

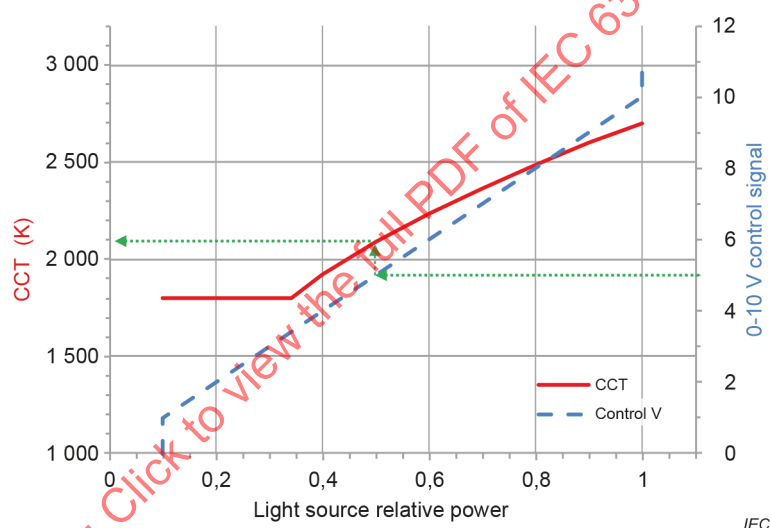
For controlgear that meets the following criteria, the CCTF for a given control voltage V_c can be calculated using Formula (A.1) where:

- the total LED power, P , is the sum of all power delivered to the LEDs involved in the dim-to-warm function;
- the minimum total LED power, $P_{\min}$, occurs when $V_c = V_{\min}$;

- the maximum total LED power, $P_{\max}$, occurs when $V_c = V_{\max}$;
- the minimum relative power, $P_{r(\min)} = P_{\min} / P_{\max}$;
- the controlgear output increases linearly between minimum and maximum power.

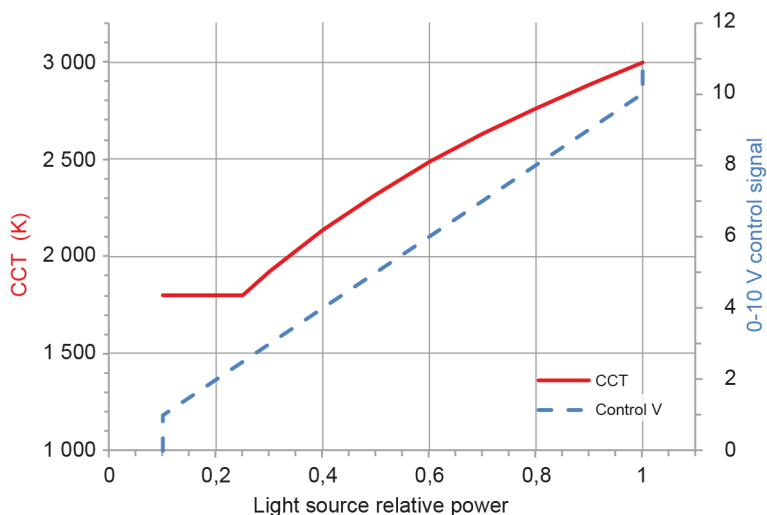
$$CCTF(V_c) = \left(\left(\frac{V_c - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \right) \times (1 - P_{r(\min)}) + P_{r(\min)} \right)^{0,37} \quad (\text{A.1})$$

A graphical representation of the relationship between CCTF, relative LED power and a 0 V to 10 V control signal for a warm dim system is shown in Figure A.2, Figure A.3 and Figure A.4 for three different configurations. The required CCT and the 0 V to 10 V control are shown on the two vertical axes as a function of relative power. To find a CCT for a desired control voltage, the voltage is located on the right vertical axis, projected across to the dashed plot then projected vertically to the CCT curve where the required CCT is found on the left vertical axis. The process is shown with dotted lines in Figure A.2 for a 5 V control voltage resulting in an approximate CCT of 2 100 K (actually 2 089 K). All examples assume the CCT will not drop below 1 800 K.



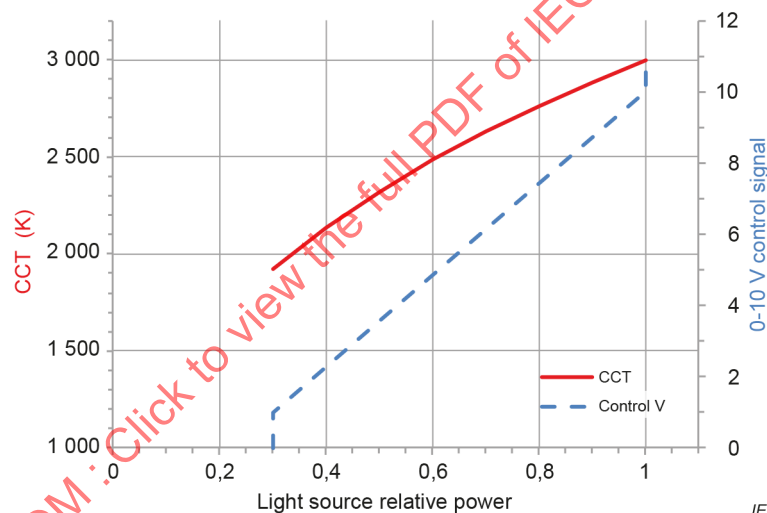
NOTE The CCT flattens out at the minimum of 1 800 K at approximately 35 % of full power.

**Figure A.2 – Full power rated CCT: 2 700 K –
Dimmed relative power minimum: 10 %**



NOTE The CCT flattens out at the minimum of 1 800 K at approximately 25 % of full power. The minimum is reached later in the dim curve than for that shown in Figure A.2 because the CCT at full power is higher.

**Figure A.3 – Full power rated CCT: 3 000 K –
Dimmed relative power minimum: 10 %**



NOTE The CCT does not flatten out as shown in Figure A.2 and Figure A.3 because the minimum relative power is higher, so the 1 800 K limit is not reached.

**Figure A.4 – Full power rated CCT: 3 000 K –
Dimmed relative power minimum: 30 %**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63128:2019/AMD1:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE DE COMMANDE D'ÉCLAIRAGE POUR VARIATION D'INTENSITÉ – INTERFACE DE VARIATION DE TENSION ANALOGIQUE POUR APPAREILLAGE D'ALIMENTATION ÉLECTRONIQUE

AMENDEMENT 1

AVANT-PROPOS

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

L'amendement 1 de l'IEC 63128:2019 a été établi par le comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage.

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
34/1053/CDV	34/1137A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cet Amendement est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications/.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

3 Termes et définitions

Insérer, entre les entrées existantes 3.5 et 3.6, la nouvelle entrée 3.8 suivante:

3.8 coefficient de température de couleur proximale CCTF

rapport de la CCT à puissance réduite sur la CCT à pleine puissance

Note 1 à l'article: Ce rapport est utilisé dans le calcul des réponses de gradation chaude pour les systèmes à LED applicables.

Note 2 à l'article: La CCT (température de couleur proximale) est définie dans l'IEV 845-23-068.

Note 3 à l'article: L'abréviation "CCTF" est dérivée du terme anglais développé correspondant "correlated colour temperature factor".

Ajouter, à la fin de l'Article 3, la nouvelle entrée 3.9 suivante:

3.9

gradation chaude

capacité d'un appareillage d'alimentation de diminuer la température de couleur de ses sources lumineuses à LED quand le courant, et par conséquent le flux lumineux émis des sources lumineuses est diminué

5 Marquage

Remplacer la dernière phrase sous la Figure 1 par ce qui suit:

Il convient que les marquages soient lisibles avec une vision normale.

6.5 Mise sous tension

Ajouter, à la fin du 6.5, le nouvel Article 7 suivant:

7 Simulation d'une gradation incandescente (facultatif)

7.1 Généralités

La gradation chaude est une fonction facultative mise en œuvre dans certains appareillages d'alimentation d'éclairage afin de reproduire le comportement des sources à filament incandescent lorsque la puissance qui leur est fournie est réduite. Si la gradation chaude est mise en œuvre, le 7.2 doit s'appliquer.

Pour les systèmes d'éclairage qui mettent en œuvre la gradation chaude et qui peuvent utiliser plusieurs types de luminaires ou de sources lumineuses, une réponse en gradation chaude uniforme peut être importante pour la cohérence de la couleur dans tout le système d'éclairage.

7.2 Réponse à la gradation de source lumineuse

Pour un système à gradation chaude à LED, la CCT en sortie pour une puissance de sortie donnée P , est déterminée comme suit:

$$P_r = P/P_{\max}$$

$$CCTF = P_r^{0,37}$$

$$CCT = CCTF \times CCT_{\max}$$

où

P est la puissance fournie aux LED;

$P_{\max}$ est la puissance maximale sans gradation fournie aux LED;

P_r est la puissance relative;

$CCTF$ est le coefficient CCT;

$CCT_{\max}$ est la CCT maximale;

CCT est la CCT en sortie à la puissance de sortie donnée P .

L'Annexe A donne des exemples d'une relation entre le CCTF et une tension de commande analogique comprise entre 0 V et 10 V.

Lors de la mise en œuvre d'une gradation chaude, il est recommandé que la CCT minimale ne soit pas inférieure à 1 800 K.

7.3 Marquage de gradation chaude

Un appareillage d'alimentation de source lumineuse électronique qui utilise une fonctionnalité de gradation chaude conforme au présent document doit être clairement marqué avec le marquage suivant (voir Figure 4):

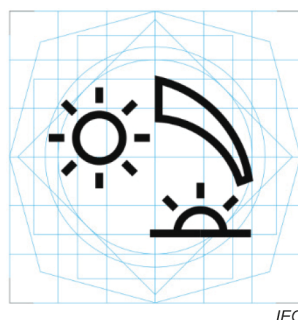


Figure 4 – Marquage d'un appareillage d'alimentation de source lumineuse électronique à gradation chaude

Il convient que les marquages soient lisibles avec une vision normale.

Ajouter, à la fin de l'Article 7, la nouvelle Annexe A suivante:

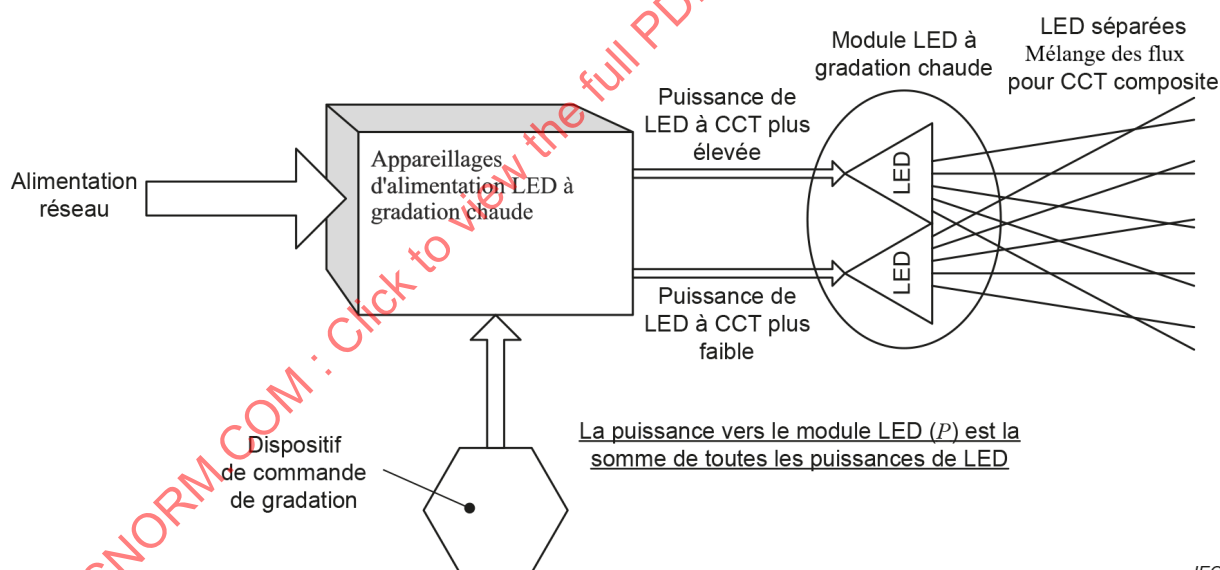
Annexe A (informative)

Commande de gradation chaude pour gradation analogique avec un appareillage d'alimentation à puissance de sortie linéaire pour commander la réponse en tension

A.1 Généralités

Normalement, la gradation d'une LED abaisse simplement son flux lumineux tout en conservant sa température de couleur assignée. Les lampes à filament chauffé existantes (à incandescence) répondent à une gradation par un changement important vers des températures de couleur plus chaudes à des puissances plus faibles. La caractéristique de gradation vers le chaud est souvent une réponse souhaitable. La mise en œuvre d'une fonction de gradation vers le chaud dans un luminaire à LED permet de disposer de cette réponse avec les autres caractéristiques positives des équipements à LED.

Les systèmes de gradation chaude habituels utilisent un appareillage d'alimentation LED (driver) à intensité variable avec au moins deux canaux de sortie. Chaque canal commande une LED d'une température de couleur (CCT) différente. La CCT globale du système est ajustée en faisant varier de manière indépendante la puissance qui est fournie à chacune des LED et en mélangeant le flux de sortie de toutes les sources LED pour obtenir une CCT composite uniforme. À titre d'exemple, un schéma fonctionnel de base d'un système à deux canaux est représenté à la Figure A.1.



IEC

Figure A.1 – Système à LED à gradation chaude type utilisant deux sources LED

A.2 Corrélation avec la commande de 0 V à 10 V

Dans la norme de commande de gradation chaude telle qu'elle est décrite à l'Article 7, la CCT au cours de la gradation est fondée sur la puissance relative fournie à la source LED. Déterminer le coefficient CCT en tant que fonction de la tension de commande de 0 V à 10 V, V_C , d'un gradateur analogique est plus complexe dans la mesure où la tension de commande pour alimenter la fonction n'est pas complètement définie pour l'appareillage d'alimentation. La puissance réduite minimale dépend de la conception de l'appareillage d'alimentation et il convient de la prendre en compte dans le calcul du CCTF.