IEC 63207

Edition 1.0 2022-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Measurement methods of blue light characteristics and related optical performance for visual display terminals

Méthodes de mesure des caractéristiques de la lumière bleue et des performances optiques associées des terminaux à écran de visualisation

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.120; 33.160.60; 35.180

ISBN 978-2-8322-5702-9

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
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms, definitions and abbreviated terms 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Abbreviated terms 8
4 Measurement conditions 8
4.1 Environmental conditions 8
4.2 Power supply 8
4.3 Stabilized condition of VDT 9
4.4 Light-measurement device 9
4.4.1 Spectral radiance meter 9
4.4.2 Luminance meter 9
4.4.3 Illuminance meter 9
4.5 Test settings 9
5 Measurement method of luminance 11
5.1 General 11
5.2 Measurement procedure 11
6 Measurement methods of blue light performances 12
6.1 Blue light radiance 12
6.1.1 General 12
6.1.2 Methods of measurement 12
6.2 Narrow band blue light spectrum ratio 12
6.2.1 General 12
6.2.2 Methods of measurement 12
7 Test report 13
Bibliography 14

Figure 1 – Layout diagram of measurement setup with terminology 10
Figure 2 – Location of test point for luminance 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

MEASUREMENT METHODS OF BLUE LIGHT CHARACTERISTICS AND RELATED OPTICAL PERFORMANCE FOR VISUAL DISPLAY TERMINALS

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.

IEC 63207 has been prepared by technical area 2: Colour measurement and management, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
100/3798/FDIS	100/3819/RVD

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 International Standard 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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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.

INTRODUCTION

Nowadays, visual display terminals (VDTs) are everywhere in daily life, in devices such as TVs, monitors, tablets and mobile phones. Most people will watch VDTs for a long time every day for various reasons. However, there are three undesirable effects caused by the blue light from VDTs.

The first one is a possibility of injury to human retina [1][1]. The energy of blue light emitting from VDTs is weak. However, the effects of long-term exposure (30 years or more) to weak energy from the blue light of VDTs are unknown.

The second is a disturbance to the biological (circadian) clock [2], [3]. The blue light emitted from VDTs at night-time can also cause disturbance to the biological clock.

The third is eye strain [4], [5].

To reduce these three issues, the demand of blue-light-reduced VDTs by the market is dramatically increasing. In consequence, the industry of VDTs comprising well-known companies is enthusiastic in promoting blue-light-reduced VDTs. On the other hand, the reduction of blue light will certainly have drawbacks on the visual experience.

To address the defects above under the scope of IEC TC 100, this document contributes to developing a set of novel measurement methods for VDTs, including methods to integrate both the considerations of luminance-independent indicators of blue light characteristics (BLCs).

NOTE This document only provides objective measurement methods for measuring BLCs of VDTs, the action of defining threshold values or assessment methods are out of the scope of this document. If necessary, manufacturers can define their own threshold values and/or assessment methods in accordance with this document.

[1] Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

MEASUREMENT METHODS OF BLUE LIGHT CHARACTERISTICS AND RELATED OPTICAL PERFORMANCE FOR VISUAL DISPLAY TERMINALS

1 Scope

This document specifies measurement methods for optical performance (luminance) and blue light characteristics (BLCs) of visual display terminals (VDTs), excluding displays for outdoor use only.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
INTRODUCTION 19
1 Domaine d’application 20
2 Références normatives 20
3 Termes, définitions et abréviations 20
3.1 Termes et définitions 20
3.2 Abréviations 22
4 Conditions de mesurage 22
4.1 Conditions d’environnement 22
4.2 Alimentation 22
4.3 État stabilisé du VDT 23
4.4 Dispositif de mesure de la lumière 23
4.4.1 Dispositif de mesure de la luminance énergétique spectrale 23
4.4.2 Luminancemètre 23
4.4.3 Luxmètre 23
4.5 Paramètres d’essai 23
5 Méthode de mesure de la luminance 25
5.1 Généralités 25
5.2 Procédure de mesurage 25
6 Méthodes de mesure des performances de la lumière bleue 26
6.1 Luminance énergétique de la lumière bleue 26
6.1.1 Généralités 26
6.1.2 Méthodes de mesure 26
6.2 Rapport spectral de la lumière bleue à bande étroite 26
6.2.1 Généralités 26
6.2.2 Méthodes de mesure 26
7 Rapport d’essai 27
Bibliographie 28

Figure 1 – Schéma du montage de mesure avec terminologie 24
Figure 2 – Emplacement du point d'essai pour la luminance 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE LA LUMIÈRE BLEUE ET DES PERFORMANCES OPTIQUES ASSOCIÉES DES TERMINAUX À ÉCRAN DE VISUALISATION

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. 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'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.

L'IEC 63207 a été établie par le domaine technique 2: Gestion et mesure des couleurs, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
100/3798/FDIS	100/3819/RVD

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 cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent 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 du présent 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. 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

Actuellement, les terminaux à écran de visualisation (VDT) sont omniprésents au quotidien dans les appareils tels que les téléviseurs, les moniteurs, les tablettes et les téléphones mobiles. La plupart des personnes regardent des VDT pendant une longue période chaque jour, pour différentes raisons. Cependant, il existe trois effets indésirables causés par la lumière bleue émise par les VDT.

Le premier concerne l'endommagement possible de la rétine humaine [1][1]. L'énergie de la lumière bleue émise par les VDT est faible. Toutefois, les effets de l'exposition à long terme (30 ans ou plus) à la faible énergie de la lumière bleue des VDT sont inconnus.

Le deuxième est une perturbation de l'horloge biologique (circadienne) [2], [3]. La lumière bleue émise par les VDT au cours de la nuit peut également perturber l'horloge biologique.

Le troisième est une fatigue oculaire [4], [5].

Afin de limiter ces trois problèmes, la demande, par le marché, de VDT à lumière bleue réduite augmente considérablement. Par conséquent, l'industrie des VDT, y compris les entreprises reconnues, encourage activement les VDT à lumière bleue réduite. D'un autre côté, la réduction de la lumière bleue présente certainement des inconvénients pour l'expérience visuelle.

Afin de traiter les défauts susmentionnés dans le domaine d'activité du CE 100 de l'IEC, le présent document contribue à développer un ensemble de nouvelles méthodes de mesure applicables aux VDT, avec des méthodes pour intégrer les aspects concernant les indicateurs des caractéristiques de la lumière bleue (BLC) indépendamment de la luminance.

NOTE Le présent document fournit uniquement des méthodes objectives pour le mesurage des BLC des VDT; la définition de valeurs de seuil ou de méthodes d'évaluation ne relève pas du domaine d'application du présent document. Si nécessaire, les fabricants peuvent définir leurs propres valeurs de seuil et/ou méthodes d'évaluation conformément au présent document.

---

1 Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographe.

MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE LA LUMIÈRE BLEUE ET DES PERFORMANCES OPTIQUES ASSOCIÉES DES TERMINAUX À ÉCRAN DE VISUALISATION

1 Domaine d’application

Le présent document spécifie des méthodes de mesure des performances optiques (luminance) et des caractéristiques de la lumière bleue (BLC) des terminaux à écran de visualisation (VDT), à l'exclusion des écrans destinés exclusivement à un usage extérieur.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.