IEC 61747-30-1

Edition 1.0 2012-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Liquid crystal display devices – Part 30-1: Measuring methods for liquid crystal display modules – Transmissive type

Dispositifs d'affichage à cristaux liquides – Partie 30-1: Méthodes de mesure pour les modules d'affichage à cristaux liquides – Type transmissif

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

X

ICS 31.120

ISBN 978-2-83220-147-3

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 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions and abbreviations 8
3.1 Terms and definitions 8
3.2 Abbreviations 9
4 Illumination and illumination geometry 9
4.1 General comments and remarks on the measurement of transmissive LCDs 9
4.2 Viewing-direction coordinate system 9
4.3 Standard illumination geometries 10
5 Standard measurement equipment and set-up 11
5.1 Light measuring devices (LMD) 11
5.2 Positioning and alignment 11
5.3 Standard measurement arrangements 11
5.3.1 LMD conditions 11
5.3.2 Effects of receiver inclination 11
5.4 Standard locations of measurement field 12
5.4.1 Matrix displays 12
5.4.2 Segment displays 13
5.5 Standard DUT operating conditions 13
5.5.1 General 13
5.5.2 Standard ambient conditions 13
5.6 Standard measuring process 13
6 Standard measurements and evaluations 14
6.1 Luminance – photometric 14
6.1.1 Purpose 14
6.1.2 Measurement equipment 14
6.1.3 Measurement method 14
6.1.4 Definitions and evaluations 15
6.2 Contrast ratio 15
6.2.1 Purpose 15
6.2.2 Measurement equipment 15
6.2.3 Measurement method 15
6.2.4 Definitions and evaluations 16
6.2.5 Specified conditions 16
6.3 Chromaticity and reproduction of colour 17
6.3.1 Purpose 17
6.3.2 Measurement equipment 17
6.3.3 Measurement method: photoelectric tristimulus colorimetry 17
6.3.4 Measurement method spectrophotometric colorimetry 17
6.3.5 Definitions and evaluations 17
6.3.6 Specified conditions 19
6.4 Viewing angle range 19
6.4.1 Purpose 19

6.4.2 Measurement equipment 19
6.4.3 Contrast and luminance based viewing angle range 19
6.4.4 Viewing angle range without grey-level inversion 20
6.4.5 Chromaticity based viewing angle range 21
6.4.6 Visual quality-based viewing angle range 21
6.5 Electro-optical transfer function – photometric 22
6.5.1 Purpose 22
6.5.2 Measurement equipment 22
6.5.3 Measurement method 22
6.5.4 Evaluation and representation 22
6.6 Electro-optical transfer function – colorimetric 23
6.6.1 Purpose 23
6.6.2 Set-up 23
6.6.3 Measurement method 23
6.6.4 Definitions and evaluations 23
6.7 Lateral variations (photometric, colorimetric) 24
6.7.1 Purpose 24
6.7.2 Measurement equipment 24
6.7.3 Uniformity of luminance 24
6.7.4 Uniformity of white 25
6.7.5 Uniformity of chromaticity 25
6.7.6 Uniformity of primary colours 25
6.7.7 Cross-talk 26
6.7.8 Mura 28
6.7.9 Image sticking 28
6.7.10 Specified conditions 28
6.8 Reflectance from the active area surface 28
6.8.1 Purpose 28
6.8.2 Measurement equipment 29
6.8.3 Measurement method 29
6.8.4 Definitions and evaluation 30
6.8.5 Specified conditions 30
6.9 Spectral transmittance factor 30
6.9.1 Purpose 30
6.9.2 Measurement equipment 31
6.9.3 Definitions and evaluation 31
6.10 Temporal variations 32
6.10.1 Response time 32
6.10.2 Flicker / frame response (multiplexed displays) 34
6.10.3 Critical flicker frequency 36
6.10.4 Specified conditions 36
6.11 Electrical characteristics 37
6.11.1 Purpose 37
6.11.2 Measurement equipment 37
6.11.3 Measurement method 37
6.11.4 Definitions and evaluations 38
6.11.5 Specified conditions 38
6.12 Warm-up characteristics 39
6.12.1 Purpose 39

6.12.2 Measurement equipment 39
6.12.3 Measurement method 39
6.12.4 Specified conditions 40
Annex A (informative) Standard measuring conditions 41
Annex B (informative) Devices for thermostatic control 44
Annex C (informative) Measuring the electro-optical transfer function 45
Annex D (informative) Planned future structure 46
Bibliography 47

Figure 1 – Representation of the viewing-direction (equivalent to the direction of measurement) by the angle of inclination, θ and the angle of rotation (azimuth angle), ϕ in a polar coordinate system 10
Figure 2 – Shape of measuring spot on DUT for two angles of LMD inclination 12
Figure 3 – Standard measurement positions are at the centres of all rectangles p_0-p_{24} 12
Figure 4 – Example of gray-scale inversion 21
Figure 5 – Example of standard set-up for specular reflection measurements 29
Figure 6 – Example of equipment for measurement of temporal variations 32
Figure 7 – Relationship between driving signal and optical response times 34
Figure 8 – Frequency characteristics of the integrator (response of human visual system) 35
Figure 9 – Example of power spectrum 36
Figure 10 – Checker-flag pattern for current and power consumption measurements 37
Figure 11 – Example of measuring block diagram for current and power consumption of a liquid crystal display device 39
Figure 12 – Example of warm-up characteristic 40
Figure A.1 – Terminology for LMDs 42

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICES –

Part 30-1: Measuring methods for liquid crystal display modules – Transmissive type

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 61747-30-1 has been prepared by IEC technical committee 110: Electronic display devices.

This first edition cancels and replaces IEC 61747-6 published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) the document structure was brought in line with 61747-6-2; and

b) various technical and editorial changes were made.

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

FDIS	Rapport de vote
110/364/FDIS	110/380/RVD

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

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

A list of all the parts in the IEC 61747 series, under the general title *Liquid crystal display devices*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

This standard is to be read in conjunction with IEC 61747-1 (1998), to which it refers, which gives details of the quality assessment procedures, the inspection requirements, screening sequences, sampling requirements, and the test and measurement procedures required for the assessment of liquid crystal display modules.

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

In order to achieve a useful and uniform description of the performance of liquid crystal display (LCD) devices, specifications for commonly accepted relevant parameters are put forward. These fall into the following categories:

a) general type specification (e.g. pixel resolution, diagonal, pixel layout);

b) optical specification (e.g. contrast ratio, response time, viewing-direction, crosstalk, etc.);

c) electrical specification (e.g. power consumption, electromagnetic compatibility);

d) mechanical specification (e.g. module geometry, weight);

e) specification of passed environmental endurance test;

f) specification of reliability and hazard / safety.

In most of the cases a) to f), the specification is self-explanatory. For some specification points however, notably in the area of optical and electrical performance, the specified value may depend on the measuring method.

The purpose of this standard is to indicate and list the procedure-dependent parameters and to prescribe the specific methods and conditions that are to be used for their uniform numerical determination. It is assumed that all measurements are performed by personnel skilled in the general art of radiometric and electrical measurements as the purpose of this standard is not to give a detailed account of good practice in electrical and optical experimental physics. Furthermore, it shall be assured that all equipment is suitably calibrated as is known to people skilled in the art and records of the calibration data and traceability are kept.

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICES –

Part 30-1: Measuring methods for liquid crystal display modules – Transmissive type

1 Scope

This part of IEC 61747 is restricted to transmissive liquid crystal display-modules using either segment, passive or active matrix and achromatic or colour type LCDs. Furthermore, the transmissive modes of transflective LCD modules with backlights ON are comprised in this document. An LCD module in combination with a touch-panel or a front-light-unit is excluded from the scope because measurements are frequently inaccurate. Touch-panels or front-light-units are removed before measurement. Throughout the main body of this standard, an integrated backlight is assumed to provide the illumination for the measurements. Deviations from this (e.g. segmented displays without integrated backlights) may usually be handled in the same way as display modules with integrated backlight, if an external backlight is provided. However, in the case where one of the two situations should be handled differently, this will be specifically stated.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 61747-1, *Liquid crystal and solid-state display devices – Part 1: Generic specification*

IEC 61747-6-2, *Liquid crystal display devices – Part 6-2: Measuring methods for liquid crystal display modules – Reflective type*

ISO 9241-307, *Ergonomics of human-system interaction – Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays*

ISO 11664-2 (CIE S 014-2/E:2006), *Colorimetry – Part 2: CIE Standard illuminants*

CIE 15-2004, *Colorimetry*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 51
INTRODUCTION 53
1 Domaine d'application 54
2 Références normatives 54
3 Termes, définitions et abréviations 54
3.1 Termes et définitions 54
3.2 Abréviations 55
4 Eclairement et géométrie de l'éclairement 55
4.1 Commentaires et remarques généraux concernant la mesure des LCD transmissifs 55
4.2 Système de coordonnées de la direction d'observation 56
4.3 Géométries d'éclairement standard 56
5 Montage et équipement de mesure standard 57
5.1 Dispositifs de mesure de la lumière (LMD) 57
5.2 Positionnement et alignement 57
5.3 Montages de mesure standard 57
5.3.1 Conditions relatives au LMD 57
5.3.2 Effets de l'inclinaison du récepteur 58
5.4 Emplacements standard du champ de mesure 59
5.4.1 Afficheurs matriciels 59
5.4.2 Afficheurs à segments 59
5.5 Conditions de fonctionnement normales des DUT 60
5.5.1 Généralités 60
5.5.2 Conditions ambiantes normales 60
5.6 Processus de mesure normal 60
6 Mesures et évaluations normales 61
6.1 Luminance – photométrique 61
6.1.1 But 61
6.1.2 Equipement de mesure 61
6.1.3 Méthode de mesure 61
6.1.4 Définitions et évaluations 62
6.2 Rapport de contraste 62
6.2.1 But 62
6.2.2 Equipement de mesure 62
6.2.3 Méthode de mesure 62
6.2.4 Définitions et évaluations 63
6.2.5 Conditions spécifiées 64
6.3 Chromaticité et reproduction des couleurs 64
6.3.1 But 64
6.3.2 Equipement de mesure 64
6.3.3 Méthode de mesure: colorimétrie trichromatique photo-électrique 64
6.3.4 Méthode de mesure: colorimétrie spectrophotométrique 64
6.3.5 Définitions et évaluations 65
6.3.6 Conditions spécifiées 66
6.4 Gamme d'angles de vision 66

6.4.1 But 66
6.4.2 Equipement de mesure 66
6.4.3 Gamme d'angles de vision selon le contraste et la luminance 67
6.4.4 Gamme d'angles de vision sans inversion des niveaux de gris 68
6.4.5 Gamme d'angles de vision selon la chromaticité 68
6.4.6 Gamme d'angles de vision selon la qualité visuelle 69
6.5 Fonction de transfert électro-optique – photométrique 69
6.5.1 But 69
6.5.2 Equipement de mesure 69
6.5.3 Méthode de mesure 69
6.5.4 Evaluation et représentation 70
6.6 Fonction de transfert électro-optique – colorimétrique 70
6.6.1 But 70
6.6.2 Montage 70
6.6.3 Méthode de mesure 70
6.6.4 Définitions et évaluations 71
6.7 Variations latérales (mesure photométrique, colorimétrique) 71
6.7.1 But 71
6.7.2 Equipement de mesure 71
6.7.3 Uniformité de la luminance 71
6.7.4 Uniformité du blanc 72
6.7.5 Uniformité de la chromaticité 72
6.7.6 Uniformité des couleurs primaires 73
6.7.7 Diaphotie 74
6.7.8 Mura 76
6.7.9 Marquage d'écran 76
6.7.10 Conditions spécifiées 76
6.8 Facteur de réflexion provenant de la surface de la zone active 76
6.8.1 But 76
6.8.2 Equipement de mesure 76
6.8.3 Méthode de mesure 76
6.8.4 Définitions et évaluation 77
6.8.5 Conditions spécifiées 78
6.9 Facteur de transmittance spectrale 78
6.9.1 But 78
6.9.2 Equipement de mesure 78
6.9.3 Définitions et évaluation 78
6.10 Variations temporelles 79
6.10.1 Temps de réponse 79
6.10.2 Papillotement / réponse de trame (afficheurs multiplexés) 82
6.10.3 Fréquence critique de papillotement 84
6.10.4 Conditions spécifiées 85
6.11 Caractéristiques électriques 85
6.11.1 But 85
6.11.2 Equipement de mesure 85
6.11.3 Méthode de mesure 85
6.11.4 Définitions et évaluations 86
6.11.5 Conditions spécifiées 86
6.12 Caractéristiques de préchauffage 87

6.12.1 But 87
6.12.2 Equipement de mesure 87
6.12.3 Méthode de mesure 87
6.12.4 Conditions spécifiées 88
Annexe A (informative) Conditions normales de mesure 89
Annexe B (informative) Dispositifs de contrôle thermostatique 92
Annexe C (informative) Mesure de la fonction de transfert électro-optique 93
Annexe D (informative) Planification de la structure prévue de la série 94
Bibliographie 95

Figure 1 – Représentation de la direction d'observation (équivalent à la direction de mesure) par l'angle d'inclinaison θ, et l'angle de rotation (azimut), ϕ dans un système de coordonnées polaires 56
Figure 2 – Forme du point de mesure sur le DUT pour deux angles d'inclinaison du LMD 58
Figure 3 – Emplacements de mesure standard, au centre de chacun des rectangles $p_0 – p_{24}$ 59
Figure 4 – Exemple d'inversion des niveaux de gris 68
Figure 5 – Exemple de montage normal pour les mesures de réflexion spéculaire 77
Figure 6 – Exemple d'équipement de mesure des variations temporelles 80
Figure 7 – Relation entre le signal d'attaque et les temps de réponse optiques 82
Figure 8 – Caractéristiques en fréquence de l'intégrateur (réponse de l'appareil visuel humain) 83
Figure 9 – Exemple de spectre de puissance 84
Figure 10 – Mire en drapeau à damier pour les mesures de courant et de consommation d'énergie 85
Figure 11 – Exemple de schéma fonctionnel de mesure pour le courant et la consommation d'énergie d'un dispositif à affichage à cristaux liquides 87
Figure 12 – Exemple de caractéristique de préchauffage 88
Figure A.1 – Terminologie des LMD 90

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES –

Partie 30-1: Méthodes de mesure pour les modules d'affichage à cristaux liquides – Type transmissif

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61747-30-1 a été établie par le Comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs d'affichage à panneaux plats.

Cette première édition annule et remplace la CEI 61747-6 parue en 2004. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) mise en correspondance de la structure du document avec la CEI 61747-6-2; et
b) des modifications techniques et rédactionnelles ont été effectuées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
110/364/FDIS	110/380/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61747, sous le titre général *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides*, est disponible sur le site web de la CEI.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 61747-1 (1998), à laquelle elle fait référence. Celle-ci définit les détails des procédures d'estimation de la qualité, des exigences d'inspection, des séquences d'examens, des exigences d'échantillonnage et des procédures d’essais et de mesures pour l'évaluation des modules d'affichage à cristaux liquides.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Pour obtenir une description utile et uniforme des performances des dispositifs d'affichage à cristaux liquides (LCD), les spécifications des paramètres correspondants, couramment acceptés, sont proposées. Elles se rangent dans les catégories suivantes:

a) spécifications de type général (par exemple, résolution des pixels, diagonale, disposition des pixels);

b) spécifications optiques (par exemple, rapport de contraste, temps de réponse, direction d'observation, diaphotie, etc.);

c) spécifications électriques (par exemple, consommation d'énergie, compatibilité électromagnétique);

d) spécifications mécaniques (par exemple, géométrie du module, poids);

e) spécifications d'essais d'endurance aux conditions environnementales réussis;

f) spécifications de fiabilité et de danger/sécurité.

Dans la plupart des cas a) à f), la spécification se définit de soi-même. Pour certains points de spécification cependant, en particulier dans le domaine des performances optiques et électriques, la valeur spécifiée peut dépendre de la méthode de mesure.

La présente norme vise à indiquer les paramètres qui dépendent de la procédure, à les répertorier et à prescrire les méthodes et conditions spécifiques qui doivent être utilisées pour en obtenir une détermination numérique uniforme. On suppose que toutes les mesures sont réalisées par du personnel qualifié dans le domaine des mesures radiométriques et électriques en général, étant donné que cette norme ne vise pas à donner une description détaillée de la bonne pratique en matière de physique expérimentale électrique et optique. De plus, on doit s'assurer que tous les équipements sont étalonnés de manière appropriée par du personnel compétent et que des archives des données d'étalonnage et de traçabilité sont conservées.

DISPOSITIFS D'AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES –

Partie 30-1: Méthodes de mesure pour les modules d'affichage à cristaux liquides – Type transmissif

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61747 est limitée aux modules d'affichage à cristaux liquides de type transmissif utilisant des dispositifs à cristaux liquides de type soit à segments, soit à matrice passive ou active et achromatique ou couleur. Ce document présente également les modes transmissifs des modules LCD transflectifs avec rétro-éclairage allumé. Un module LCD combiné avec un panneau tactile ou une unité d'éclairage frontal ne relève pas du domaine d'application, car les mesures sont souvent erronées. Les panneaux tactiles ou les unités d'éclairage frontal sont retirés avant la mesure. Dans tout le corps de la présente norme, on suppose qu'un rétro-éclairage intégré assure l'éclairement utilisé pour les mesures. Tout écart par rapport à cette hypothèse (par exemple, afficheurs à segments sans rétro-éclairage intégré) peut généralement être traité de la même manière que les modules d'affichage avec rétro-éclairage intégré, si un rétro-éclairage externe est fourni. Toutefois, dans le cas où il convient de traiter différemment l'une des deux situations, cela sera spécifiquement indiqué.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible à l'adresse: <http://www.electropedia.org>)

CEI 61747-1, *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides et à semiconducteurs – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61747-6-2, *Dispositifs d'affichage à cristaux liquides – Partie 6-2: Méthodes de mesure pour les modules d'affichage à cristaux liquides – Type réflexible*

ISO 9241-307, *Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 307: Méthodes d'essai d'analyse et de conformité pour écrans de visualisation électroniques*

ISO 11664-2 (CIE S 014-2/E:2006), *Colorimétrie – Partie 2: Illuminants CIE normalisés*

CIE 15-2004, *Colorimétrie*