

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**3D display devices –
Part 12-2: Measuring methods for stereoscopic displays using glasses –
Motion blur**

**Dispositifs d'affichage 3D –
Partie 12-2: Méthodes de mesure pour les écrans stéréoscopiques utilisant
des lunettes – Flou de mouvement**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.120; 31.260

ISBN 978-2-8322-6687-8

**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
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Abbreviated terms.....	7
4 Standard measuring conditions.....	7
4.1 Temperature, humidity and pressure conditions	7
4.2 Illumination conditions	7
5 Standard motion-blur measurement methods	8
5.1 General.....	8
5.2 Direct measurement method	8
5.2.1 Standard measuring process	8
5.2.2 Analysis method	11
5.3 Indirect measurement method.....	12
5.3.1 General	12
5.3.2 Measurement system.....	12
5.3.3 Measurement process	13
5.3.4 Data analysis.....	14
6 Test report.....	15
6.1 General.....	15
6.2 Items to be reported.....	15
6.2.1 Environmental conditions.....	15
6.2.2 Display parameters.....	15
6.2.3 Measuring method and conditions.....	16
6.2.4 Analysis method	16
Annex A (informative) Effect of binocular saccade on 3D motion blur	18
Annex B (informative) Motion contrast degradation	19
Annex C (informative) Activation of external 3D signal emitter	21
Bibliography.....	22
Figure 1 – Example of edge blur test pattern of top/bottom 3D format	8
Figure 2 – Example of pivoting pursuit camera system.....	9
Figure 3 – Example of linear pursuit camera system	9
Figure 4 – Example of luminance cross-section profile of a blurred edge with BET.....	11
Figure 5 – Example of luminance cross-section profile of a blurred edge with EBET	12
Figure 6 – Set-up to measure the temporal step response	13
Figure 7 – Example of temporal response of left or right view	14
Figure 8 – Example of motion picture response curves	15
Figure 9 – Example of visually reporting BET analysis data	16
Figure A.1 – Example of binocular saccade to follow the motion of 3D image.....	18
Figure B.1 – Example of motion contrast degradation test pattern.....	19
Figure B.2 – Example of motion contrast degradation due to line spreading.....	20

Table 1 – Step response data for different luminance transitions 10

Table 2 – Example of measuring conditions 10

Table 3 – BET analysis data in 2D mode..... 17

Table 4 – BET analysis data in 3D mode..... 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

3D DISPLAY DEVICES –

Part 12-2: Measuring methods for stereoscopic displays using glasses – Motion blur

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 62629-12-2 has been prepared by IEC technical committee 110: Electronic displays.

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

CDV	Report on voting
110/978/CDV	110/1049/RVC

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

A list of all parts in the IEC 62629 series, published under the general title *3D display devices*, can be found on the IEC website.

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.

3D DISPLAY DEVICES –

Part 12-2: Measuring methods for stereoscopic displays using glasses – Motion blur

1 Scope

This part of IEC 62629 specifies the measuring methods of motion artifacts for stereoscopic displays using glasses. This document is applicable to stereoscopic displays using glasses, which consist of transmissive type active matrix liquid crystal display modules (without a post image processing).

NOTE Motion blur measurement methods and analysis methods introduced in this document are not universal tools for all different LCD motion enhancement technologies due to their complexity, and displays with some motion quality enhancement technologies cannot be measured or analysed by the methods introduced in this document. If this is the case, users are made aware of this.

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 61747-30-1, *Liquid crystal display devices – Part 30-1: Measuring methods for liquid crystal display modules – Transmissive type*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes, définitions et termes abrégés	28
3.1 Termes et définitions	28
3.2 Termes abrégés	29
4 Conditions de mesure normalisées	29
4.1 Conditions de température, d'humidité et de pression	29
4.2 Conditions d'éclairage	30
5 Méthodes normalisées de mesure du flou de mouvement	30
5.1 Généralités	30
5.2 Méthode de mesure directe	30
5.2.1 Processus de mesure normalisé	30
5.2.2 Méthode d'analyse	34
5.3 Méthode de mesure indirecte	35
5.3.1 Généralités	35
5.3.2 Système de mesure	35
5.3.3 Processus de mesure	37
5.3.4 Analyse des données	37
6 Rapport d'essai	38
6.1 Généralités	38
6.2 Éléments à consigner	38
6.2.1 Conditions d'environnement	38
6.2.2 Paramètres d'affichage	38
6.2.3 Conditions et méthode de mesure	39
6.2.4 Méthode d'analyse	39
Annexe A (informative) Effet de la saccade binoculaire sur le flou de mouvement 3D	42
Annexe B (informative) Dégradation du contraste de mouvement	43
Annexe C (informative) Activation d'un transmetteur externe de signal 3D	45
Bibliographie	46
Figure 1 – Exemple de mire d'essai de flou de bords du format 3D haut/bas	31
Figure 2 – Exemple de système de caméra de poursuite pivotante	31
Figure 3 – Exemple de système de caméra de poursuite linéaire	32
Figure 4 – Exemple de profil de section de la luminance d'un bord flou avec la BET	34
Figure 5 – Exemple de profil de section de la luminance d'un bord flou avec l'EBET	35
Figure 6 – Montage de mesure de la réponse temporelle à un échelon	36
Figure 7 – Exemple de réponse temporelle de la vue gauche ou droite	37
Figure 8 – Exemple de courbes de réponse d'image animée	38
Figure 9 – Exemple d'indication visuelle des données d'analyse de la BET	40
Figure A.1 – Exemple de saccade binoculaire suivant le mouvement de l'image 3D	42
Figure B.1 – Exemple de mire d'essai de dégradation du contraste de mouvement	43
Figure B.2 – Exemple de dégradation du contraste de mouvement du fait de l'étalement de ligne	44

Tableau 1 – Données de réponse à un échelon pour différentes transitions de luminance	33
Tableau 2 – Exemple de conditions de mesure	33
Tableau 3 – Données d'analyse de la BET en mode 2D	40
Tableau 4 – Données d'analyse de la BET en mode 3D	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D’AFFICHAGE 3D –

Partie 12-2: Méthodes de mesure pour les écrans stéréoscopiques utilisant des lunettes – Flou de mouvement

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 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62629-12-2 a été établie par le comité d'études 110 de l'IEC: Affichages électroniques.

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

CDV	Rapport de vote
110/978/CDV	110/1049/RVC

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62629, publiées sous le titre général *Dispositifs d'affichage 3D*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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. À 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 ce document en utilisant une imprimante couleur.

DISPOSITIFS D’AFFICHAGE 3D –

Partie 12-2: Méthodes de mesure pour les écrans stéréoscopiques utilisant des lunettes – Flou de mouvement

1 Domaine d’application

La présente partie de l'IEC 62629 spécifie les méthodes de mesure des artéfacts de mouvement pour les écrans stéréoscopiques utilisant des lunettes. Le présent document s’applique aux écrans stéréoscopiques utilisant des lunettes, qui consistent en des modules d’affichage à cristaux liquides à matrice active de type transmissif (sans post-traitement d’image).

NOTE Les méthodes de mesure et d’analyse du flou de mouvement présentées dans le présent document ne constituent pas des outils universels pour les techniques d’amélioration des mouvements LCD du fait de leur complexité. Les afficheurs comprenant des technologies d’amélioration de la qualité des mouvements ne peuvent être soumis à des mesurages ou analysés avec les méthodes présentées dans le présent document. Si tel est le cas, les utilisateurs en sont informés.

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 61747-30-1, *Dispositifs d’affichage à cristaux liquides – Partie 30-1: Méthodes de mesure pour les modules d’affichage à cristaux liquides – Type transmissif*