



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management –
Part 12-2: Simple metadata format for identification of colour gamut**

**Systèmes et appareils multimédias – Mesure et gestion de la couleur –
Partie 12-2: Format simple des métadonnées d'identification des gammes
de couleurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.180.20; 33.160

ISBN 978-2-8322-1096-3

**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.**

CONTENTS

| | |
|--|----|
| FOREWORD..... | 3 |
| INTRODUCTION..... | 5 |
| 1 Scope..... | 6 |
| 2 Normative references | 6 |
| 3 Terms and definitions | 6 |
| 4 Simple description of gamut..... | 7 |
| 5 Relationship with IEC 61966-12-1..... | 9 |
| Annex A (informative) Conversion from IEC 61966-12-2 to IEC 61966-12-1 simple profile | 11 |
| Annex B (informative) Example of simple metadata format and conversion to IEC 61966-12-1 simple profile..... | 13 |
| Bibliography..... | 17 |
| | |
| Figure 1 – The colour gamut of additive three primary colours type display..... | 8 |
| Figure 2 – IEC 61966-12-1 full/medium profile | 9 |
| Figure 3 – IEC 61966-12-1 simple profile and IEC 61966-12-2..... | 9 |
| | |
| Table 1 – Simple metadata format for identification of colour gamut..... | 7 |
| Table 2 – Differences of IEC 61966-12-1 simple profile and IEC 61966-12-2 | 10 |
| Table B.1 – Colour gamut for IEC 61966-2-5 opRGB | 13 |
| Table B.2 – Encoded simple metadata format | 13 |
| Table B.3 – Conversion result to CIE-XYZ values for five colour vertices | 14 |
| Table B.4 – Example for the header | 14 |
| Table B.5 – Example for the header of description of gamut geometry | 14 |
| Table B.6 – Example of definition of vertices | 15 |
| Table B.7 – Example of encoded colour space coordinates for vertices | 15 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT – COLOUR MEASUREMENT AND MANAGEMENT –

Part 12-2: Simple metadata format for identification of colour gamut

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 61966-12-2 has been prepared by technical area 2: Colour measurement and management, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

| CDV | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 100/2129/CDV | 100/2276/RVC |

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

A list of all parts of the IEC 61966 series, published under the general title *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management*, can be found on the IEC website.

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

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.

INTRODUCTION

New technologies in capturing and displaying wide-gamut colour images enable a new market of wide-gamut video colour content creation. Recent video standards for wide gamut colour space encoding such as IEC 61966-2-4 (xvYCC) were developed in order to be able to distribute content with a colour gamut that is extended with respect to classical colour gamuts such as defined by standards ITU-R BT.601 (standard definition television) and ITU-R BT.709 (high definition television). With the increasing popularity of wide gamut and high dynamic range contents and displays, the variety of colour gamuts of displays is expected to increase. This issue can be an obstacle to adoption of wide-gamut video colour contents in professional content creation since the compatibility of the contents to the employed displays, as well as the compatibility among different displays, is not ensured. The term display includes here any video colour reproduction equipment, such as direct view displays and projectors. Thanks to improvements in technology, the variety of colour gamuts and colour reproduction capacities of displays increases while the colour gamut and the colour encoding rules of existing colour space encoding standards are fixed.

To address this issue, IEC 61966-12-1: “Metadata for identification of colour gamut (Gamut ID)” specifies a colour gamut metadata scheme for video systems including information for colour reproduction. This metadata can apply to video content or displays. More specifically, improvements can be achieved if the wide-gamut colour content is created with the knowledge of the display colour gamut as well as if the colour reproduction in the display is done with the knowledge of the colour gamut of the pictorial content.

IEC 61966-12-1 has the capability to describe arbitrary 3D colour gamuts in a given colour space and include the full/medium profile for professional use and the simple profile for consumer use with easier product implementation. This approach is effective, but some ambiguities can occur in practical use. For example, if typical CE devices are able to decode the simple profile only, due to CPU and software limitations.

In this case, even if a sender device and a receiver device are "based on IEC 61966-12-1 standard",

- a) the receiver device cannot handle the Gamut ID of incoming contents, if the sender device sends only full or medium profile.
- b) the sender device should convert a full profile to a simple one for CE-devices, if the receiver can receive the simple profile only. But the conversion is not possible for all the cases.

Therefore, a simple Gamut ID profile standard of this standard has been developed to address this problem.

For published parts of this series of standards refer to the IEC website.

MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT – COLOUR MEASUREMENT AND MANAGEMENT –

Part 12-2: Simple metadata format for identification of colour gamut

1 Scope

This part of IEC 61966 specifies the colour gamut metadata format for video systems intended for use in CE (Consumer Electronics) devices. The metadata specified in this part of IEC 61966 is limited to the gamut description of additive three primary colours type displays whose white and black points have the same chromaticity. It is fundamentally based on the conventional VESA-EDID format.

When associated with content, the simple metadata format defines the gamut for which the content was created. It can be used by the display for controlled colour reproduction even if the display's colour gamut is different from that of the content.

When associated with a display, the simple metadata format defines the display colour gamut. It can be used during content creation to enable improved colour reproduction.

This standard provides the simplest, but unambiguous solution for typical CE devices that are based on colour gamut information communication.

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 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting*

IEC 61966-12-1:2011, *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 12-1: Metadata for identification of colour gamut (Gamut ID)*

IEC 61966-2-4, *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 2-4: Colour management – Extended-gamut YCC colour space for video applications – xvYCC*

ISO 15076-1:2005, *Image technology colour management – Architecture, profile format and data structure – Part 1: Based on ICC.2004-10*

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS..... | 19 |
| INTRODUCTION..... | 21 |
| 1 Domaine d'application | 22 |
| 2 Références normatives | 22 |
| 3 Termes et définitions | 22 |
| 4 Description simple de la gamme de couleurs | 23 |
| 5 Relation avec l'IEC 61966-12-1 | 25 |
| Annexe A (informative) Conversion de l'IEC 61966-12-2 au profil simple de l'IEC 61966-12-1..... | 27 |
| Annexe B (informative) Exemple de format simple des métadonnées et conversion au profil simple de l'IEC 61966-12-1 | 29 |
| Bibliographie..... | 33 |
| | |
| Figure 1 – Gamme de couleurs d'un écran à trois couleurs primaires additives..... | 25 |
| Figure 2 – Profil complet/moyen de l'IEC 61966-12-1..... | 26 |
| Figure 3 – Profil simple de l'IEC 61966-12-1 et de l'IEC 61966-12-2 | 26 |
| | |
| Tableau 1 – Format simple des métadonnées d'identification des gammes de couleurs | 24 |
| Tableau 2 – Différences entre le profil simple de l'IEC 61966-12-1 et de l'IEC 61966-12-2..... | 26 |
| Tableau B.1 – Gamme de couleurs pour l'opRGB de l'IEC 61966-2-5 | 29 |
| Tableau B.2 – Format simple des métadonnées codées..... | 29 |
| Tableau B.3 – Résultat de la conversion en valeurs CIE-XYZ pour cinq sommets de couleurs..... | 30 |
| Tableau B.4 – Exemple d'en-tête | 30 |
| Tableau B.5 – Exemple pour l'en-tête de la description de la géométrie d'une gamme de couleurs..... | 31 |
| Tableau B.6 – Exemple de définition des sommets | 31 |
| Tableau B.7 – Exemple de coordonnées des sommets, codées dans l'espace des couleurs..... | 31 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES ET APPAREILS MULTIMÉDIAS – MESURE ET GESTION DE LA COULEUR –

Partie 12-2: Format simple des métadonnées d'identification des gammes de couleurs

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61966-12-2 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.

La présente version bilingue (2022-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2014-04.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61966, publiées sous le titre général *Systèmes et appareils multimédias – Mesure et gestion de la couleur*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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 l'IEC 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.

INTRODUCTION

De nouvelles technologies de capture et d'affichage d'images à gamme de couleurs étendue ouvrent un nouveau marché, celui de la création de contenus vidéo à gamme de couleurs étendue. Des normes vidéo récentes pour le codage de l'espace à gamme de couleurs étendue, comme l'IEC 61966-2-4 (xvYCC), ont été établies pour permettre de distribuer des contenus avec une gamme de couleurs plus large que les gammes classiques, définies par exemple par les normes UIT-R BT.601 (télévision de définition normale) et UIT-R BT.709 (télévision à haute définition). La popularité grandissante des contenus et des écrans à gamme de couleurs étendue et à plage dynamique importante rend probable une diversification des gammes de couleurs des écrans. L'adoption par les professionnels de la création de contenus de la vidéo à gamme de couleurs étendue peut poser problème tant que la compatibilité de ces contenus avec les écrans utilisés n'est pas assurée, de même que la compatibilité entre les différents écrans. Le terme "écran" inclut ici tout appareil de reproduction vidéo couleur, tel que les afficheurs à vision directe et les projecteurs. Du fait des améliorations technologiques, la diversité des gammes de couleurs et des capacités de reproduction des couleurs par les écrans s'accroît, alors que dans les normes existantes la gamme des couleurs et les règles de codage de la couleur qui régissent le codage de l'espace des couleurs sont figées.

Pour traiter ce problème, l'IEC 61966-12-1 "Métadonnées d'identification des gammes de couleurs (Gamut ID)" spécifie un agencement des métadonnées des gammes de couleurs pour systèmes vidéo, y compris l'information pour la reproduction des couleurs. Ces métadonnées peuvent s'appliquer au contenu vidéo ou aux écrans. Plus spécifiquement, des améliorations peuvent être obtenues si le contenu à gamme de couleurs étendue est créé avec la connaissance de la gamme de couleurs de l'écran, ou si la reproduction des couleurs par l'écran s'effectue en toute connaissance de la gamme de couleurs du contenu fait d'images.

L'IEC 61966-12-1 a la capacité de décrire des gammes de couleurs 3D arbitraires dans un espace des couleurs donné et d'inclure le profil complet/moyen pour une utilisation professionnelle et le profil simple pour une utilisation grand public avec une mise en œuvre plus aisée du produit. Cette approche est efficace, mais des ambiguïtés peuvent apparaître en pratique, par exemple si les dispositifs EGP types sont capables de décoder uniquement le profil simple, en raison des limitations des UCT et des logiciels.

Dans ce cas, même si un dispositif émetteur et un dispositif récepteur sont "fondés sur la norme IEC 61966-12-1",

- a) le dispositif récepteur ne peut pas traiter l'identification des gammes de couleurs (Gamut ID) des contenus entrants, si le dispositif émetteur envoie uniquement un profil complet ou moyen;
- b) il convient que le dispositif émetteur convertisse un profil complet en un profil simple pour les dispositifs EGP, si le récepteur peut recevoir uniquement le profil simple. Cependant, la conversion n'est pas possible dans tous les cas.

Par conséquent, une norme de profil simple d'identification des gammes de couleurs (Gamut ID) (la présente norme) a été établie pour résoudre ce problème.

Pour les parties publiées de la série de normes, consulter le site web de l'IEC.

SYSTÈMES ET APPAREILS MULTIMÉDIAS – MESURE ET GESTION DE LA COULEUR –

Partie 12-2: Format simple des métadonnées d'identification des gammes de couleurs

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61966 spécifie le format des métadonnées des gammes de couleurs pour les systèmes vidéo destinés à être utilisés dans les dispositifs électroniques grand public (EGP). Les métadonnées spécifiées dans la présente partie de l'IEC 61966 se limitent à la description des gammes de couleurs des écrans à trois couleurs primaires additives dont les points blancs et noirs ont la même chromaticité. Elles reposent essentiellement sur le format conventionnel VESA-EDID.

Lorsqu'il est associé au contenu, le format simple des métadonnées définit la gamme de couleurs pour laquelle le contenu a été créé. Celles-ci peuvent être utilisées par l'écran pour contrôler la reproduction des couleurs, même si la gamme de couleurs de l'écran est différente de celle du contenu.

Lorsqu'il est associé à un écran, le format simple des métadonnées définit la gamme de couleurs de l'écran. Celles-ci peuvent servir pendant la création du contenu, pour permettre une meilleure reproduction des couleurs.

La présente norme fournit la solution la plus simple, mais sans ambiguïté, pour les dispositifs EGP types qui reposent sur la communication d'informations de gamme de couleurs.

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 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).

IEC 60050-845, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 845: Eclairage*

IEC 61966-12-1:2011, *Systèmes et appareils multimédia – Mesure et gestion de la couleur – Partie 12-1: Métadonnées d'identification des gammes de couleurs (Gamut ID)*

IEC 61966-2-4, *Systèmes et appareils multimédia – Mesure et gestion de la couleur – Partie 2-4: Gestion de la couleur – Extension de gamme de l'espace chromatique YCC pour applications vidéo – xvYCC*

ISO 15076-1:2005, *Gestion de couleur en technologie d'image – Architecture, format de profil et structure de données – Partie 1: Sur la base de l'ICC.1:2004-10*