



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Consumer audio/video equipment – Digital interface –
Part 1: General**

**Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique –
Partie 1: Généralités**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 33.160.01; 35.200

ISBN 978-2-83220-237-1

**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.....	5
1 Scope and object.....	7
2 Normative references	7
3 Abbreviations	7
4 High-performance serial bus layers	8
4.1 Cable physical layer	8
4.2 Link layer	8
4.3 Transaction layer.....	8
5 Minimum node capabilities	8
5.1 Serial bus management.....	8
5.2 Command and status registers	8
5.2.1 CSR core registers	8
5.2.2 Serial bus node registers.....	9
5.2.3 Configuration ROM requirements.....	9
6 Real time data transmission protocol	12
6.1 Common isochronous packet (CIP) format.....	12
6.1.1 Isochronous packet structure.....	12
6.1.2 Packet header structure.....	12
6.1.3 CIP header structure	13
6.2 Transmission of fixed length source packet	13
6.2.1 Two-quadlet CIP header (form_0=0, form_1=0)	14
6.2.2 Isochronous packet transmission	17
7 Isochronous data flow management.....	17
7.1 General.....	17
7.2 Plugs and plug control registers	18
7.3 Connections	19
7.4 Plug states	20
7.5 OUTPUT_MASTER_PLUG register definition	22
7.6 INPUT_MASTER_PLUG register definition	23
7.7 OUTPUT_PLUG_CONTROL register definition	23
7.8 INPUT_PLUG_CONTROL register definition.....	25
7.9 Plug control register modification rules	26
7.10 Bus reset.....	27
7.11 Plug control register access rules.....	27
8 Connection management procedures (CMP).....	28
8.1 Introduction	28
8.2 Managing point-to-point connections	29
8.2.1 Procedure for establishing a point-to-point connection.....	29
8.2.2 Procedure for overlaying a point-to-point connection	30
8.2.3 Procedure for breaking a point-to-point connection.....	31
8.3 Managing broadcast-out connections	32
8.3.1 Procedure for establishing a broadcast-out connection	32
8.3.2 Procedure for overlaying a broadcast-out connection.....	33
8.3.3 Procedure for breaking a broadcast-out connection	33
8.4 Managing broadcast-in connections.....	34

8.4.1	Procedure for establishing a broadcast-in connection	34
8.4.2	Procedure for overlaying a broadcast-in connection.....	35
8.4.3	Procedure for breaking a broadcast-in connection	35
8.5	Managing connections after a bus reset	36
8.5.1	Procedure for restoring a point-to-point connection after a bus reset	36
8.5.2	Procedure for restoring a broadcast-out connection after a bus reset	37
8.5.3	Procedure for restoring a broadcast-in connection after a bus reset	38
9	Function control protocol (FCP)	38
9.1	Introduction	38
9.2	Asynchronous packet structure.....	39
9.3	FCP frame structure	40
9.3.1	Vendor unique command/transaction set	41
9.3.2	Extended command/transaction set	42
Figure 1	– Configuration ROM	10
Figure 2	– Isochronous packet.....	12
Figure 3	– CIP header.....	13
Figure 4	– Model of transmission of source packets	14
Figure 5	– Two quadlets CIP header (Form_0, Form_1=0).....	14
Figure 6	– Source packet header format	15
Figure 7	– Plug and PR usage	19
Figure 8	– Connections	20
Figure 9	– Plug state diagram	21
Figure 10	– oMPR format.....	22
Figure 11	– iMPR format.....	23
Figure 12	– oPCR format	24
Figure 13	– iPCR format	26
Figure 14	– PCR address map	27
Figure 15	– Point-to-point and broadcast connection counter modifications	29
Figure 16	– Establishing a point-to-point connection	30
Figure 17	– Overlaying a point-to-point connection	31
Figure 18	– Breaking a point-to-point connection	32
Figure 19	– Establishing a broadcast-out connection	33
Figure 20	– Overlaying a broadcast-out connection.....	33
Figure 21	– Breaking a broadcast-out connection	34
Figure 22	– Establishing a broadcast-in connection	35
Figure 23	– Overlaying a broadcast-in connection.....	35
Figure 24	– Breaking a broadcast-in connection.....	36
Figure 25	– Time chart of connection management and PCR activities	36
Figure 26	– Restoring a point-to-point connection	37
Figure 27	– Restoring a broadcast-out connection	38
Figure 28	– Restoring a broadcast-in connection	38
Figure 29	– Command register and response register	39
Figure 30	– Write request for data block packet of IEEE 1394.....	40
Figure 31	– Write request for data quadlet packet of IEEE 1394	40

Figure 32 – FCP frame structure	41
Figure 33 – Vendor unique frame format	42
Table 1 – Unit_SW_Version code assignment	11
Table 2 – Code allocation of FN	15
Table 3 – Time stamp field of source packet header	16
Table 4 – Placing of data block sequence	16
Table 5 – Code allocation of FMT	16
Table 6 – Time stamp of SYT field	17
Table 7 – oMPR/iMPR/oPCR speed encoding <i>spd</i> and extended speed encoding <i>xspd</i>	22
Table 8 – oPCR overhead ID encoding	25
Table 9 – CTS: Command/transaction set encoding	41

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT – DIGITAL INTERFACE –

Part 1: General

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61883-1 has been prepared by technical area 4, Digital system interfaces and protocols, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This third edition of IEC 61883-1 cancels and replaces the second edition, published in 2003, of which it constitutes a technical revision.

The significant technical changes with respect to the second edition are as follows:

- allocation of a new FMT code for the 1394 Trade Association specification '601 over 1394';
- Clarification of the meaning of FMT code;
- harmonization of IEC 61883-1 with IEEE 1394.1 for speeds over S400.

This bilingual version (2012-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2008-02.

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

CDV	Report on voting
100/1236/CDV	100/1336/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts of the IEC 61883 series, under the general title *Consumer audio/video equipment – Digital interface*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

CONSUMER AUDIO/VIDEO EQUIPMENT – DIGITAL INTERFACE –

Part 1: General

1 Scope and object

This part of IEC 61883 specifies a digital interface for consumer electronic audio/video equipment using IEEE 1394. It describes the general packet format, data flow management and connection management for audio-visual data, and also the general transmission rules for control commands.

The object of this standard is to define a transmission protocol for audio-visual data and control commands which provides for the interconnection of digital audio and video equipment, using IEEE 1394.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

IEEE 212:2001, *Standard for a Control and Status Registers (CSR) – Architecture for microcomputer buses*

IEEE 1394:1995, *Standard for a High Performance Serial Bus*

IEEE 1394a:2000, *Standard for a High Performance Serial Bus – Amendment 1*

NOTE Throughout this document, the term “IEEE 1394” indicates a reference to the standard that is the result of the editorial combination of IEEE 1394:1995 and IEEE 1394a:2000. Devices conforming solely to IEEE 1394:1995 may conform to IEC 61883. Devices conforming to IEC 61883 should conform to IEEE 1394a:2000.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	47
1 Domaine d'application et objet	49
2 Références normatives	49
3 Abréviations	49
4 Couches de bus série à haute performance	50
4.1 Couche physique de câbles	50
4.2 Couche de liaison	50
4.3 Couche de transaction	50
5 Capacités minimales d'un nœud	50
5.1 Gestion de bus série	51
5.2 Registres de commande et d'état	51
5.2.1 Registres CSR (Registres de commande et d'état, en anglais « Command and Status Register ») de la mémoire centrale	51
5.2.2 Registres nodaux de bus série	51
5.2.3 Exigences de configuration de la ROM (Mémoire morte, en anglais « Read Only Memory »)	51
6 Protocole de transmission de données en temps réel	54
6.1 Format d'un paquet commun isochrone (CIP, en anglais « Common Isochronous Packet »)	54
6.1.1 Structure d'un paquet isochrone	54
6.1.2 Structure de l'en-tête d'un paquet	55
6.1.3 Structure d'un en-tête de CIP (Paquet commun isochrone, en anglais « Common Isochronous Packet »)	56
6.2 Transmission d'un paquet source de longueur fixe	56
6.2.1 En-tête de CIP (Paquet commun isochrone, en anglais « Common Isochronous Packet ») à deux quarts (form_0=0, form_1=0)	57
6.2.2 Transmission de paquet isochrone	61
7 Gestion de flux de données isochrones	61
7.1 Généralités	61
7.2 Fiches de connexion et registres de fiche de connexion	61
7.3 Connexions	64
7.4 États d'une fiche	65
7.5 Définition du registre OUTPUT_MASTER_PLUG	67
7.6 Définition du registre INPUT_MASTER_PLUG	68
7.7 Définition du registre OUTPUT_PLUG_CONTROL	69
7.8 Définition du registre INPUT_PLUG_CONTROL	72
7.9 Règles de modification du registre de commande de fiche	73
7.10 Réinitialisation du bus	74
7.11 Règles d'accès pour le registre de commande de fiche	74
8 Procédures de gestion de connexion (CMP, en anglais « Connection Management Procédures »)	75
8.1 Introduction	75
8.2 Gestion de connexions point à point	76
8.2.1 Procédure d'établissement d'une connexion point à point	76
8.2.2 Procédure de recouvrement d'une connexion point à point	78
8.2.3 Procédure de coupure d'une connexion point à point	79

8.3	Gestion des connexions d'émissions extérieures	79
8.3.1	Procédure d'établissement d'une connexion d'émission extérieure	80
8.3.2	Procédure de recouvrement d'une connexion d'émission extérieure	81
8.3.3	Procédure de coupure d'une connexion d'émission extérieure	81
8.4	Gestion des connexions d'émission intérieure	82
8.4.1	Procédure d'établissement d'une connexion d'émission intérieure	82
8.4.2	Procédure de recouvrement d'une connexion d'émission intérieure	83
8.4.3	Procédure de coupure d'une connexion intérieure	84
8.5	Gestion de connexions après une réinitialisation de bus.....	85
8.5.1	Procédure de rétablissement d'une connexion point à point après une réinitialisation de bus	86
8.5.2	Procédure de rétablissement d'une connexion d'émission extérieure après une réinitialisation de bus	87
8.5.3	Procédure de rétablissement d'une connexion d'émission intérieure après une réinitialisation de bus	88
9	Protocole de commande fonctionnelle (FCP, en anglais « Function Control Protocol »)	89
9.1	Introduction	89
9.2	Structure de paquet asynchrone	90
9.3	Structure de bloc FCP (Protocole de commande fonctionnelle, en anglais « Function Control Protocol »)	92
9.3.1	Ensemble de commandes/transactions propre à un constructeur	93
9.3.2	Ensemble commandes/transactions étendu	94
	Figure 1 – Configuration d'une ROM (Mémoire morte, en anglais « Read Only Memory »)	52
	Figure 2 – Paquet isochrone	55
	Figure 3 – En-tête de CIP (Paquet commun isochrone, en anglais « Common Isochronous Packet »)	56
	Figure 4 – Modèle de transmission de paquets source	57
	Figure 5 – En-tête de CIP (Paquet commun isochrone, en anglais « Common Isochronous Packet ») à deux quarts (Form_0, Form_1=0)	58
	Figure 6 – Format de l'en-tête d'un paquet source	59
	Figure 7 – Fiche et usage PR	63
	Figure 8 – Connexions	65
	Figure 9 – Diagramme des états d'une fiche	66
	Figure 10 – Format oMPR (Registre de fiche principale de sortie, en anglais « Output Master Plug Register »)	67
	Figure 11 – Format iMPR	69
	Figure 12 – Format oPCR (Registre de commande de fiche de sortie, en anglais « Output Plug Control Register »)	70
	Figure 13 – Format iPCR (Registre de commande de fiche d'entrée, en anglais « Input Plug Control Register »).....	72
	Figure 14 – Carte d'adresses de PCR	74
	Figure 15 – Modifications du compteur de connexions point à point et d'émission.....	76
	Figure 16 – Établissement d'une connexion point à point	77
	Figure 17 – Recouvrement d'une connexion point à point	78
	Figure 18 – Coupure d'une connexion point à point.....	79

Figure 19 – Établissement d'une connexion d'émission extérieure;	80
Figure 20 – Recouvrement d'une connexion d'émission extérieure.....	81
Figure 21 – Coupure d'une connexion d'émission extérieure.....	82
Figure 22 – Établissement d'une connexion d'émission intérieure	83
Figure 23 – Recouvrement d'une connexion d'émission intérieure.....	84
Figure 24 – Coupure d'une connexion d'émission intérieure.....	85
Figure 25 – Diagramme temporel de gestion des connexions et des activités PCR	86
Figure 26 – Rétablissement d'une connexion point à point.....	87
Figure 27 – Rétablissement d'une connexion d'émission extérieure.	88
Figure 28 – Rétablissement d'une connexion d'émission intérieure	89
Figure 29 – Registre de commande et registre de réponse	90
Figure 30 – Demande d'écriture pour paquet de bloc de données de l'IEEE 1394	91
Figure 31 – Demande d'écriture pour paquet de quartes de données de l'IEEE 1394	92
Figure 32 – Structure de bloc FCP (Protocole de commande fonctionnelle, en anglais « Function Control Protocol »)	92
Figure 33 – Format de bloc particulier à un constructeur.....	94
Tableau 1 – Assignment du code Unit_SW_Version	54
Tableau 2 – Attribution de code de FN (Nombre de blocs fractionnaires, en anglais « Fraction number »)	59
Tableau 3 – Champ « time stamp » (horodatage) d'un en-tête de paquet source.....	59
Tableau 4 – Placement d'une séquence de blocs de données	60
Tableau 5 – Attribution de code de FMT (Identification du format, en anglais « Format ID »)	60
Tableau 6 – Horodatage du champ SYT.....	61
Tableau 7 – Codage de vitesse oMPR/iMPR/oPCR <i>spd</i> et codage de vitesse étendu <i>xspd</i>	68
Tableau 8 – Codage d'identification d'overhead oPCR (Registre de commande de fiche de sortie, en anglais « Output Plug Control Register »).....	71
Tableau 9 – CTS: Codage des ensembles de commandes/transactions	93

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC – INTERFACE NUMÉRIQUE –

Partie 1: Généralités

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61883-1 a été établie par le domaine technique 4: Interfaces et protocoles de systèmes numériques, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette troisième édition de la CEI 61883-1 annule et remplace la deuxième édition parue en 2003, dont elle constitue une révision technique.

Les modifications techniques significatives par rapport à la deuxième édition sont les suivantes:

- attribution d'un nouveau code FMT (Identification du format, en anglais « Format ID ») à l'Association commerciale 1394 « 601 sur 1394 »;
- Clarification de la signification du code FMT;

- harmonisation de la CEI 61883-1 avec l'IEEE 1394.1 pour les vitesses supérieures à S400.

La présente version bilingue (2012-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-02.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/1236/CDV et 100/1336/RVC.

Le rapport de vote 100/1336/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61883, présentées sous le titre général *Matériel audio/vidéo grand public – Interface numérique*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

MATÉRIEL AUDIO/VIDÉO GRAND PUBLIC – INTERFACE NUMÉRIQUE –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61883 spécifie une interface numérique pour matériel électronique audio/vidéo grand public, en utilisant la norme IEEE 1394. Elle décrit la structure générale en paquets, la gestion du flux de données et la gestion de la connexion de données audio-visuelles; elle décrit également les règles générales de transmission des commandes de contrôle.

La présente norme a pour objet de définir un protocole de transmission de données audio-visuelles et une commande de contrôle assurant l'interconnexion du matériel numérique audio et vidéo, en appliquant la norme IEEE 1394.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

IEEE 212:2001, *Standard for a Control and Status Registers (CSR) – Architecture for microcomputer buses* (disponible en anglais seulement)

IEEE 1394:1995, *Standard for a High Performance Serial Bus* (disponible en anglais seulement)

IEEE 1394a:2000, *Standard for a High Performance Serial Bus – Amendment 1* (disponible en anglais seulement)

NOTE Dans l'ensemble du présent document, le terme « IEEE 1394 » indique une référence à la norme qui résulte de la combinaison éditoriale des normes IEEE 1394:1995 et IEEE 1394a:2000. Les dispositifs qui sont uniquement conformes à l'IEEE 1394:1995 peuvent être conformes à la CEI 61883. Il convient que les dispositifs conformes à la CEI 61883 soient conformes à l'IEEE 1394a:2000.