

DIN EN 61883-8



ICS 33.160.40

**Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik –
Digitale Schnittstelle –
Teil 8: Übertragung von digitalen Videodaten im Format ITU-R BT.601
(IEC 61883-8:2008);
Deutsche Fassung EN 61883-8:2009**

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –

Part 8: Transmission of ITU-R BT.601 style digital video data (IEC 61883-8:2008);
German version EN 61883-8:2009

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –

Partie 8: Transmission de données vidéo numériques selon le modèle de l'UIT-R BT.601
(CEI 61883-8:2008);
Version allemande EN 61883-8:2009

Gesamtumfang 48 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-12-01 angenommene EN 61883-8 gilt als DIN-Norm ab 2009-06-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61883-8:2008-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik –
Digitale Schnittstelle –
Teil 8: Übertragung von digitalen Videodaten im Format ITU-R BT.601
(IEC 61883-8:2008)

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 8: Transmission of ITU-R BT.601 style
digital video data
(IEC 61883-8:2008)

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 8: Transmission de données vidéo
numériques selon le modèle de l'UIT-R BT.601
(CEI 61883-8:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-12-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1446/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61883-8, ausgearbeitet von dem technical area 4, Digital system interfaces and protocols des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-12-01 als EN 61883-8 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-12-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61883-8:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Abkürzungen	6
3.2 Bezeichnung	7
3.2.1 Numerische Werte	7
3.2.2 Anordnung von Bit, Byte und Quadlet	7
4 Modell (informativ)	8
4.1 Modell-Überblick	8
4.2 Kompression	9
4.3 Kopf des isochronen Paketes	9
4.4 CIP-Kopf	9
4.5 Definition des Stroms	10
4.6 Paketierung	15
4.6.1 Quellpaketformat	15
4.6.2 Typ 0 ₁₆ -Quellpaket – Videodaten-Quellpakete	16
4.6.3 Typ 1 ₁₆ -Quellpaket – Strominformation und Metadaten (SIM)-Quellpaket	20
4.6.4 Typ 2 ₁₆ -Quellpaket – Audioquellpaket	27
4.7 Paketübertragungsverfahren	27
4.7.1 Paketübertragung für Kompressions-Mode 0 ₁₆	27
4.7.2 Paketübertragung für Kompressions-Mode 1 ₁₆	30
4.7.3 Paketübertragung für Kompressions-Mode 2 ₁₆	30
4.7.4 Paketübertragung für Kompressions-Mode FF ₁₆	30
Anhang A (informativ) Audio/Video-Synchronisierung	31
A.1 Logische Verbindung von Audio- und Videoströmen	31
A.2 Zeitliche Synchronisation von Audio- und Videoströmen	31
Anhang B (normativ) Zusätzliche Video-Mode-Parameter	32
Anhang C (informativ) Anwendung von IEC 61883-1-Plug-Steuerregistern über S400 hinaus	38
Anhang D (normativ) Zu befolgende Regeln	39
Anhang E (informativ) Typisches SIM-Quellpaket	40
Anhang F (informativ) Die Ursachen der TRANSFER_DELAY	41
Anhang G (normativ) 1394 Trade Association-CCI-Deskriptorblock	42
Literaturhinweise	44
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	45

Bild 1 – Bitanordnung innerhalb eines Bytes	7
Bild 2 – Byteanordnung innerhalb eines Quadlets	7
Bild 3 – Quadletanordnung innerhalb eines Octlets	8
Bild 4 – Kopf für isochrone Pakete	9
Bild 5 – CIP-Kopf	9
Bild 6 – FDF-Feld	10
Bild 7 – Allgemeines Format eines Quellpaketes	15
Bild 8 – Video-Quellpaket	16
Bild 9 – Spezifische Information für Kompressions-Mode 0 ₁₆	17
Bild 10 – Farbraum 0 ₁₆ – Videodatenpaketierung	19
Bild 11 – Farbraum 1 ₁₆ – Videodatenpaketierung	19
Bild 12 – Farbraum 2 ₁₆ – Videodatenpaketierung	20
Bild 13 – Strominformation und Metadaten-Quellpaket	21
Bild 14 – Felddefinitionen der Strominformation	22
Bild 15 – Definitionen der Hilfsdatenfelder	24
Bild E.1 – Typisches SIM Quellpaket	40
Bild G.1 – CCI-Deskriptorblock	42
 Tabelle 1 – Video-Mode	 10
Tabelle 2 – Kompressions-Mode	14
Tabelle 3 – Farbraum	15
Tabelle 4 – Codierung des Quellpakettyps	16
Tabelle 5 – Verweise für die Definition der Videodaten	17
Tabelle 6 – Bildfrequenz	22
Tabelle 7 – Bildseitenverhältnis	23
Tabelle 8 – Mode progressiv/verschachtelt	23
Tabelle B.1 – Zusätzliche Video-Mode-Parameter, 1 von 2	32
Tabelle B.2 – Zusätzliche Video-Mode-Parameter, 2 von 2	35

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 61883 wird ein Protokoll für den Transport von unkomprimierten und komprimierten Videodaten im Format 4:2:2 der Empfehlung IUT-R BT.601 (einschließlich kompatibler Erweiterungen auf dieses Format für höhere und tiefere Auflösungen von anderen allgemein verwendeten Video-Auflösungen) über den High Performance Serial Bus nach IEEE Std 1394:1995 mit den Änderungen IEEE Std 1394a:2000 und IEEE Std 1394b:2002 (insgesamt IEEE 1394) festgelegt. Das Datenformat dieser Verkapselung von Videodaten ist mit dem in IEC 61883-1 beschriebenen Format kompatibel. Dazugehörige Audiodaten sollten, falls vorhanden, nach IEC 61883-6 formatiert werden.

Es gibt viele gemeinsam benutzte, durch IEC 61883 nicht unterstützte Videoformate, wie z. B. MPEG-4, Windows Media Format (WMF) und das bei Auto-Navigationsanwendungen verwendete Format. Eine Unterstützung aller oder der meisten dieser Formate in Wiedergabeeinrichtungen würde die Implementierung von mehreren Video-Codecs erfordern. Dies ist eine übermäßige Belastung, die vermieden werden kann, wenn die Quelleinrichtung zum ITU-B BT.601-4:2:2-Format konvertiert und, wenn erforderlich, die Daten mit einem Codec komprimiert werden, der von allen Zieleinrichtungen unterstützt wird. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass eine Bildschirmanzeige(OSD)-Information vor der Übertragung zur Wiedergabeeinrichtung mit den Videodaten gemischt werden kann.

Weil das ITU-B BT.601-4:2:2-Format in heutigen AV-Geräten weit verbreitet intern benutzt wird, erlaubt diese Festlegung direkte Integration von IEEE 1394 in diese Geräte und ermöglicht Märkte, in denen einzelne Videoquellen zu einer oder mehreren Videoanzeigen übertragen werden, z. B.

- Unterhaltungselektronik, Wiedergabe von STB- oder DVD-Video auf mehrere Anzeigegeräte im Haus,
- Navigation und Unterhaltungselektronik im Auto und
- Luftfahrt, Unterhaltungselektronik während des Fluges.

Wegen Kompatibilität und begrenztem Aufwand für die Durchführung ist es notwendig, dass die Festlegung Folgendes zur Verfügung stellt:

- eine von der 1394 Trade Association geführte Liste von Kompressionscodecs und
- mindestens ein Hinweis auf einen Video-Kompressionscodec.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

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

IEEE Std 1394b:2002, *Standard for a High Performance Serial Bus – Amendment 2*

In diesen Schriftstücken steht die Benennung „IEEE 1394“ für „IEEE 1394:1995 mit Änderungen durch IEEE 1394a:2000 und IEEE Std 1394b:2002“.

1394 Trade Association 2004006, *AV/C Digital Interface Command Set General Specification Version 4.2*

1394 Trade Association 2003017, *IIDC 1394-based Digital Camera Specification Ver.1.31*

EIA/CEA-861-B:2002, *A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces*

IEC 61883, *Consumer Audio/Video Equipment – Digital Interface Parts 1 to 6*

IEEE Std 1394.1:2000, *Standard for High Performance Serial Bus Bridges*

ISO/IEC 11172-2:1993, *Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 2: Video*

ITU-R BT.601-5 1995, *Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios* [<http://www.stewe.org/itu-recs/bt601.pdf>]

ITU-R BT.656-4:1998, *Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of recommendation ITU-R BT.601*

ITU-R BT.709-4:2000, *Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange*

ITU-R BT.1358:1998, *Studio parameters of 625 and 525 line progressive scan television systems*

ITU-T H.263:1998, *Video coding for low bit rate communication*

SMPTE 267M:1995, *Television – Bit-Parallel Digital Interface – Component Video Signal 4:2:2 16 × Aspect Ratio*

SMPTE 274M:1998, *Television – 1920 × 1080 Scanning and Analog and Parallel Digital Interfaces for Multiple Picture Rates*

SMPTE 293M:1996, *Television – 720 × 483 Active Line at 59,94 Hz Progressive Scan Production – Digital Representation*

SMPTE 296M:2001, *Television – 1280 × 720 Progressive Image Sample Structure – Analog and Digital Representation and Analog Interface*

VESA Monitor Timing Specifications, *VESA and Industry Standards and Guidelines for Computer Display Monitor Timing*, Version 1.0, Revision 0.8

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61883-1 und die folgenden Begriffe.

AV/C Audio-Video-Steuerung (en: Audio Video Control)

BCD Binär codierte Dezimalzahl (en: Binary Coded Decimal)

BT.601 ITU-R BT.601-5:1995, Recommendation – Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios

CIP Allgemeines isochrones Paket (en: Common Isochronous Packet)

CSR Steuer- und Statusregister (en: Control and status register)

DAC Digital-Analog-Konverter (en: Digital Analog Converter)

DCT Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete Cosine Transform)

DV Digitalvideo (en: Digital Video)

OSD Bildschirmanzeige (en: Onscreen Display)

OUI Kennung für Hersteller (en: Organizationally Unique Identifier)

r reserviert (en: reserved)

MPEG	Expertengruppe für Bewegtbilder (en: Moving Picture Experts Group)
SIM	Strominformation und Metadaten (en: Stream Information & Metadata)
VDSP	Videodaten-Quellpaket (en: Video Data Source Packet)
WMF	Windows Mediaformat (en: Windows Media Format)

3.2 Bezeichnung

3.2.1 Numerische Werte

Innerhalb dieser Festlegung werden Dezimalzahlen und Hexadezimalzahlen verwendet. Durch redaktionelle Übereinkunft sind Dezimalzahlen die am meisten benutzten Zahlen zur Darstellung von Mengen oder Zahlen. Adressen werden einheitlich durch Hexadezimalzahlen dargestellt. Hexadezimalzahlen werden auch verwendet, wenn die dargestellten Werte eine Grundstruktur haben, die offensichtlich besser in ein hexadezimals als ein dezimales Format passt.

Dezimalzahlen werden durch arabische Ziffern ohne tief gestellten Index oder durch ihre englischen Namen dargestellt. Hexadezimalzahlen werden durch Ziffern aus dem Zeichensatz 0 bis 9 und A bis F mit einem tief gestellten Index 16 dargestellt. Wenn der Index nicht erforderlich ist, um die Basis der Zahl eindeutig anzugeben, kann er weggelassen werden. Wegen der Lesbarkeit werden Hexadezimalzahlen in Gruppen zu je vier Ziffern und durch Abstände getrennt angegeben.

Beispiel: 42 und $2A_{16}$ stellen denselben numerischen Wert dar.

3.2.2 Anordnung von Bit, Byte und Quadlet

Diese Festlegung benutzt die Einrichtungen des Seriellen Busses nach IEEE 1394 und dadurch die Anordnungskonventionen des seriellen Busses bei der Darstellung der Datenstrukturen. Um die Kompatibilität mit Speicherbussen zu fördern, die abweichende Anordnungskonventionen haben können, definiert diese Festlegung die Anordnung und Signifikanz der Bits innerhalb der Bytes, der Bytes innerhalb der Quadlets und der Quadlets innerhalb der Octlets bezüglich ihrer relativen Position und nicht ihrer physikalisch adressierten Position.

Innerhalb eines Bytes ist das höchstwertige Bit *msb* das Bit, das zuerst übertragen wird, und das geringstwertige Bit *lsb* das Bit, das im seriellen Bus, wie nachstehend gezeigt, zuletzt übertragen wird. Die Signifikanz der inneren Bits fällt gleichmäßig im Verlauf von *msb* zu *lsb*.

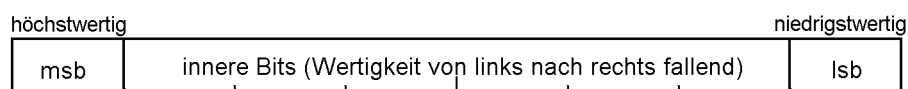


Bild 1 – Bitanordnung innerhalb eines Bytes

Innerhalb eines Quadlets ist das höchstwertige Byte das Byte, das zuerst übertragen wird, und das geringstwertige Byte das Byte, das im seriellen Bus, wie nachstehend gezeigt, zuletzt übertragen wird.

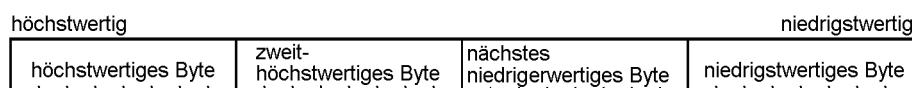


Bild 2 – Byteanordnung innerhalb eines Quadlets

Innerhalb eines Octlets, das häufig 64-Bit-Adressen des seriellen Busses enthält, ist das höchstwertige Quadlet das Quadlet, das zuerst übertragen wird, und das geringstwertige Quadlet das Quadlet, das im seriellen Bus, wie in nachstehendem Bild dargestellt, zuletzt übertragen wird.

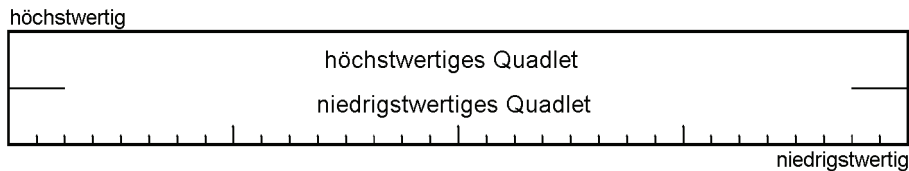


Bild 3 – Quadletanordnung innerhalb eines Octlets

Wenn Blockübertragungen erfolgen, die nicht in Quadlets angeordnet sind oder keine ganzzahlige Anzahl von Quadlets haben, können keine Annahmen über die Reihenfolge (Wertigkeit innerhalb des Quadlets) der Bytes am nicht angepassten Anfang oder abgebrochenen Quadlet-Ende einer derartigen Blockübertragung gemacht werden, es sei denn, eine Anwendung hat Kenntnis (außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Festlegung) von den Anordnungsvereinbarungen des anderen Busses.

4 Modell (informativ)

In diesem Abschnitt wird ein Bezugsmodell für die Datenübertragung beschrieben.

4.1 Modell-Überblick

Bei den zur Zeit für IEEE 1394-Datentransport bestehenden Kompressionsnormen DV und MPEG-2 gibt es in einem der Praxis entsprechenden Endverbraucher-AV-Netz Schwierigkeiten mit dem Systemniveau. Beide bieten für einen einfachen Transport über ein Breitbandnetz eine relativ hohe Kompression und übertragen die dazugehörige Komplexität der Codierungs- und Decodierungssignale. Jede der Normen ist für den vorgesehenen Zweck sehr gut geeignet, ergibt aber für eine einfache Videoübertragung übermäßig hohe Kosten. Konventionelle Videogeräte werden über Analogkabel angeschlossen, die eine Anzahl von Signalformaten übertragen können; sie sind kostengünstig und bieten universelle Verbindungsmöglichkeiten, die digitale Schnittstellen nachbilden müssen. Deshalb wird der analoge Ausgang eines DVD-Abspielgerätes mit einem Fernsehgerät verbunden, was die Gerätehersteller als ausreichend ansehen. Digitale Schnittstellen würden viele zusätzliche Funktionen ermöglichen, aber jeden Eingang mit den Möglichkeiten der Decodierung von sowohl DV als auch MPEG-2 in allen verfügbaren Normen und Auflösungen auszurüsten, ist unnötigerweise kostspielig. Innerhalb der Variationen bei Geräten für Rundfunksender sind die Schnittstellen nach ITU-R BT.601-5/BT.656-4 üblich und bilden eine universelle Schnittstellennorm für digitale Videoübertragung. Das Codierungssystem bei ITU-R BT.601-5 sendet YUV-Daten über eine 8-Bit-Schnittstelle zwischen integrierten Schaltungen, z. B. einem MPEG-Decoder und einem DAC. Wenn der Decoder und der Digital-Analog-Wandler in ihren getrennten Gehäusen durch 1394 getrennt sind, ergibt sich eine Reduktion der Kosten an der Quelle, und die Senke wird vom Video-Codierungsmechanismus unabhängig.

Diese Festlegung beschreibt das Verfahren des Durchgangs von YUV-Videosignalen über IEEE 1394, basierend auf den durch ITU-R BT.601-5 definierten Formaten. Für das Verstehen der technischen Einzelheiten ist es erforderlich, mit den Festlegungen ITU-R BT.601-5, ITU-R BT.656-4 und IEC 61883 vertraut zu sein.

Es besteht auch die Möglichkeit, Daten in YUV 4:4:4- und 24-Bit-RGB-Formaten zu übertragen. Dies ermöglicht die Übertragung von Video ohne Notwendigkeit von Farbraum-Unterabtastung.

Es ist zulässig, alle Video-Modi als unkomprimierte Daten zu übertragen, solange die Bandbreite des IEEE 1394-Busses zur Verfügung steht. In der Praxis werden einige Video-Modi im unkomprimierten Zustand nicht transportierbar sein.

Dieses Modell erlaubt auch die künftige Entwicklung von Video-Codecs. Da der Transport der Videodaten von der ursprünglichen Quellencodierung unabhängig ist, wenn neue Codecs eingesetzt werden, wie zum Beispiel bei MPEG-4, ist es nicht erforderlich, den in diesem Schriftstück beschriebenen Transportmechanismus zu ändern.

4.2 Kompression

Um den Transport von High-Definition-Videosignalen bei Busgeschwindigkeiten geringer als S1600 oder den Transport von mehreren Videoströmen zu ermöglichen, ist es unumgänglich, dass der Videostrom komprimiert wird. Diese Kompression braucht nicht mehr als 10:1 zu sein und sollte geringstmögliche wahrnehmbare Auswirkung auf dem angezeigten Bild haben. Da die Kompression notwendig ist, um einige Video-Modi zu übertragen, ist es erforderlich, in dieser Festlegung mindestens einen Kompressionscodec als Bezug festzulegen. Ein geeigneter Kompressionscodec ist für diesen Zweck in Tabelle 2 als Bezug festgelegt. Es ist nicht erforderlich, dass eine Quelle oder Senke diesen Codec implementiert. Weitere geeignete Video-Kompressionscodecs dürfen in Zukunft hinzugefügt werden.

4.3 Kopf des isochronen Paketes

Das Kopfquadlet eines isochronen IEEE 1394-Paketes (tcode A_{16}) wird in Bild 4 gezeigt:



Bild 4 – Kopf für isochrone Pakete

Das *tag*-Feld muss auf 1_{16} gesetzt werden; dies zeigt an, dass der Kopf des Einheitlichen Paketes (CIP) nach IEC 61883-1 definiert ist. Der Inhalt des CIP-Kopfes wird in 4.4 beschrieben.

Die Definition der verbleibenden Felder liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Festlegung.

4.4 CIP-Kopf

Die Definition des CIP-Kopfes wird in Bild 5 gezeigt.

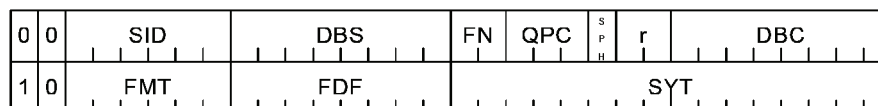


Bild 5 – CIP-Kopf

- *SID* (Source ID) bezeichnet die Quellknoten-ID. Diese hängt von der Buskonfiguration ab.
- Der *DBS*-Wert hängt vom Video-Mode, in dem transportiert wurde, und vom verwendeten Farbraum ab. Dieser Wert ist von dem Kompressions-Mode, dem Farbraum und der Video-Betriebsart abhängig. Der *DBS*-Wert für den Kompressions-Mode 0_{16} kann aus der in Tabelle 1 angegebenen Quellpaketgröße dividiert durch 4 errechnet werden. Für weitere Kompressions-Modi muss auf die beim Anbieter des Codecs verfügbare Dokumentation Bezug genommen werden.
- *FN* muss immer einen Wert von 0_{16} haben. Es darf nur 1 Datenblock je Quellpaket geben.
- *QPC* muss immer einen Wert von 0_{16} haben. Es darf nicht aufgefüllt werden.
- *SPH* muss 0_{16} sein. Der Quellpaketkopf ist nicht vorhanden.
- Da *FN* 0_{16} ist, muss der Wert von *DBC* immer um die Anzahl von Quellpaketen ansteigen, die in dem Isochronen Paket vorhanden sind. Diese Feld zeigt den Zahlenwert des ersten Datenblocks in dem laufenden isochronen Paket.
- Der Wert von *FMT* muss 000001_2 sein. Dieser Wert zeigt an, dass das Quellpaketformat so ist, wie es in dieser Festlegung definiert wird. Dies zeigt auch an, dass das *SYT*-Feld in dem CIP-Kopf vorhanden ist.
- Das *FDF*-Feld wird nach Bild 6 codiert.
- Das *SYT*-Feld wird codiert, wie in IEC 61883-1 definiert.



Bild 6 – FDF-Feld

Das *ND*(keine Daten)-Feld dient zur Kennzeichnung, ob die Daten-Nutzinformation des Isochronen Paketes nach dem CIP-Kopf gültig ist. *ND* auf 1₂ gesetzt zeigt an, dass die Daten nicht gültig sind und ignoriert werden müssen; diese Einstellung wird nur bei blockorientierten Übertragungsmodi angewendet (siehe 4.7.1.3). Das *DBC*(Data Bloc count)-Feld in dem CIP-Kopf eines Paketes, in dem *ND* auf 1₂ gesetzt ist, muss der Zahlenwert des nächsten gültigen Datenblocks sein. Die Übertragung eines isochronen Paketes, bei dem dieses Bit gesetzt ist, darf nicht zur Folge haben, dass der Wert von *DBC* ansteigt. *ND* auf 0₂ gesetzt zeigt an, dass die Daten-Nutzinformation des isochronen Paketes nach dem CIP-Kopf gültig ist. Im nicht blockorientierten Übertragungsmodus, siehe 4.7.1.2, muss *ND* für alle isochronen Pakete auf 0₂ gesetzt werden.

4.5 Definition des Stroms

Ein dieser Festlegung entsprechender Strom wird durch drei Schlüsselparameter beeinflusst:

- Video-Mode, siehe Tabelle 1. Für jeden Video-Mode wird zusätzliche Information im Anhang B gegeben.
- Kompressions-Mode, siehe Tabelle 2.
- Farbraum, siehe Tabelle 3.

Jeder dieser Parameter enthält einen unbeschränkten Mode, der erlaubt, nicht explizit definierte Modi zu übertragen. Die Verwendung dieser unbeschränkten Modi liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Festlegung. Es wird jedoch erwartet, dass deren Verwendung vor der Übertragung festgelegt wird.

Für die Übertragung von Daten im Kompressions-Mode 0₂ werden in dieser Festlegung Paketierung und Kennwerte der Zeitsteuerung definiert.

Für die Übertragung von Daten im Kompressions-Mode 1₁₆ und 2₁₆ sind Paketierung und Kennwerte der Zeitsteuerung in den in Tabelle 2 angegebenen Spezifikationsschriftstücken festgelegt.

Tabelle 1 – Video-Mode

Video-mode	Aktive vertikale Zeilen	Aktive horizontale Pixel	Zeilen-sprung oder progressiv	Vertikale Frequenz	Quellpaket-größe für Farbraum 0 ^{a)} b) e)	Quellpaket-größe für Farbräume 1 u. 20 ^{a)} b) e)	SYT Intervall für Farbraum 0 ^{a)} b)	SYT Intervall für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbraum 0 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	Spezifikation
0	480	640	progressiv	59,94	644	644	8	12	8	12	VESA
1	480	640	progressiv	60	644	644	8	12	8	12	VESA
2	240	720	progressiv	59,94	724	724	4	6	4	6	EIA/CEA-861-B
3	240	720	progressiv	60	724	724	4	6	4	6	EIA/CEA-861-B
4	480	720	progressiv	59,94	724	724	8	12	8	12	BT.1358 SMPTE 293M
5	480	720	progressiv	60	724	724	8	12	8	12	BT.1358 SMPTE 293M

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Video- mode	Aktive verti- kale Zeilen	Aktive hori- zontale Pixel	Zeilen- sprung oder progressiv	Vertikale Frequenz	Quellpaket- größe für Farbraum 0 ^{a)} b) e) (Bytes)	Quellpaket- größe für Farbräume 1 u. 20 ^{a)} b) e) (Bytes)	SYT Intervall für Farbraum 0 ^{a)} b)	SYT Intervall für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbraum 0 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	Spezifi- kation
6	480	720	Zeilensprung	59,94	724	724	4	6	4	6	BT.601 SMPTE 267M
7	480	720	Zeilensprung	60	724	724	4	6	4	6	BT.601 SMPTE 267M
8	720	1 280	progressiv	59,94	644	964	24	24	23	23	SMPTE 296M
9	720	1 280	progressiv	60	644	964	24	24	23	23	SMPTE 296M
10	480	1 440	progressiv	59,94	724	724	16	24	16	24	EIA/CEA- 861-B
11	480	1 440	progressiv	60	724	724	16	24	16	24	EIA/CEA- 861-B
12	1 080	1 920	progressiv	59,94	964	964	36	54	34	51	BT.709 SMPTE 274M
13	1 080	1 920	progressiv	60	964	964	36	54	34	51	BT.709 SMPTE 274M
14	1 080	1 920	Zeilensprung	59,94	964	964	20	30	17	26	BT.709 SMPTE 274M
15	1 080	1 920	Zeilensprung	60	964	964	20	30	17	26	BT.709 SMPTE 274M
16	288	720	progressiv	50	724	724	4	6	4	6	EIA/CEA- 861-B
17	576	720	progressiv	50	724	724	8	12	8	12	BT.1358
18	576	720	Zeilensprung	50	724	724	4	6	4	6	BT.601
19	720	1 280	progressiv	50	644	964	20	20	19	19	SMPTE 296M
20	576	1 440	progressiv	50	724	724	16	24	16	24	EIA/CEA- 861-B
21	480	960	Zeilensprung	59,94	644	724	6	8	6	8	BT.601 SMPTE 267M
22	576	960	Zeilensprung	50	644	724	6	8	6	8	BT.601
23	–	reserviert	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	–	reserviert	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Video- mode	Aktive verti- kale Zeilen	Aktive hori- zontale Pixel	Zeilen- sprung oder progressiv	Vertikale Frequenz	Quellpaket- größe für Farbraum 0 ^{a)} b) e)	Quellpaket- größe für Farbräume 1 u. 20 ^{a)} b) e)	SYT Intervall für Farbraum 0 ^{a)} b)	SYT Intervall für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbraum 0 ^{a)} b)	MAX VDSP für Far- räume 1 u. 2 ^{a)} b)	Spezifi- kation
25	1 080	1 920	progressiv	23,976	964	964	16	24	14	21	BT.709 SMPTE 274M
26	1 080	1 920	progressiv	24	964	964	16	24	14	21	BT.709 SMPTE 274M
27	1 080	1 920	progressiv	25	964	964	16	24	15	22	BT.709 SMPTE 274M
28	1 080	1 920	progressiv	29,97	964	964	20	30	17	26	BT.709 SMPTE 274M
29	1 080	1 920	progressiv	30	964	964	20	30	17	26	BT.709 SMPTE 274M
30	1 080	1 920	progressiv	50	964	964	32	48	29	43	BT.709 SMPTE 274M
31	1 080	1 920	Zeilensprung	50	964	964	16	24	15	22	BT.709 SMPTE 274M
32	288	352	progressiv	25	356	532	2	2	2	2	H.263 (CIF)
33	240	352	progressiv	30	356	532	2	2	2	2	ISO-IEC 11172-2 (SIF)
34	144	176	progressiv	25	180	268	2	2	1	1	H.263 (QCIF)
35	120	176	progressiv	30	180	268	2	2	1	1	ISO-IEC 11172-2 (QSIF)
36	288	352	progressiv	29,97	356	532	6	6	3	3	H.263 (CIF)
37	144	176	progressiv	29,97	180	268	2	2	2	2	H.263 (QCIF)
38	234	480	progressiv	29,97	324	364	3	4	3	4	Kfz. ^{c)}
39	234	480	progressiv	15	324	364	3	4	2	2	Kfz. ^{c)}
40	480	800	progressiv	15	804	804	2	3	2	3	Kfz. ^{c)}
41	240	320	progressiv	15	324	244	2	4	1	2	IIDC v.1.31

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Video- mode	Aktive verti- kale Zeilen	Aktive hori- zontale Pixel	Zeilen- sprung oder progressiv	Vertikale Frequenz	Quellpaket- größe für Farbraum 0 ^{a)} b) e)	Quellpaket- größe für Farbräume 1 u. 20 ^{a)} b) e)	SYT Intervall für Farbraum 0 ^{a)} b)	SYT Intervall für Farbräume 1 u. 2 ^{a)} b)	MAX VDSP für Farbraum 0 ^{a)} b)	MAX VDSP für Far- räume 1 u. 2 ^{a)} b)	Spezifi- kation
42	240	320	progressiv	30	324	244	2	4	2	4	IIDC v.1.31
43	240	320	progressiv	60	324	244	4	8	4	8	IIDC v.1.31
44	480	640	progressiv	15	644	644	2	3	2	3	IIDC v.1.31
45	480	640	progressiv	30	644	644	4	6	4	6	IIDC v.1.31
46	480	640	progressiv	60	644	644	8	12	8	11	IIDC v.1.31
47	600	800	progressiv	15	804	804	4	6	3	4	IIDC v.1.31
48	600	800	progressiv	30	804	804	6	9	5	7	IIDC v.1.31
49	600	800	progressiv	60	804	804	10	15	9	14	IIDC v.1.31
50	768	1 024	progressiv	15	516	772	8	8	6	6	IIDC v.1.31
51	768	1 024	progressiv	30	516	772	12	12	12	12	IIDC v.1.31
52	768	1 024	progressiv	60	516	772	24	24	24	24	IIDC v.1.31
53	960	1 280	progressiv	15	644	964	8	8	8	8	IIDC v.1.31
54	960	1 280	progressiv	30	644	964	16	16	15	15	IIDC v.1.31
55	960	1 280	progressiv	60	644	964	32	32	29	29	IIDC v.1.31
56	1 024	1 280	progressiv	15	644	964	8	8	8	8	wie IIDC v1.31 ^{d)}
57	1 024	1 280	progressiv	30	644	964	16	16	16	16	wie IIDC v1.31 ^{d)}
58	1 024	1 280	progressiv	60	644	964	32	32	31	31	wie IIDC v1.31 ^{d)}
59	1 200	1 600	progressiv	15	804	964	12	15	9	12	IIDC v.1.31
60	1 200	1 600	progressiv	30	804	964	20	25	18	23	IIDC v.1.31
61	1 200	1 600	progressiv	60	804	964	36	45	36	45	IIDC v.1.31
62	480	800	progressiv	30	804	804	4	6	4	6	Breit-VGA
63	480	800	progressiv	60	804	804	8	12	8	12	Breit-VGA