

DIN EN 61883-1

ICS 33.160.01; 35.200

Ersatz für
DIN EN 61883-1:2003-08
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik –
Digitale Schnittstelle –
Teil 1: Allgemeines (IEC 61883-1:2008);
Deutsche Fassung EN 61883-1:2009**

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 1: General (IEC 61883-1:2008);
German version EN 61883-1:2009

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 1: Généralités (CEI 61883-1:2008);
Version allemande EN 61883-1:2009

Gesamtumfang 44 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-07-01 angenommene EN 61883-1 gilt als DIN-Norm ab 2010-02-01.

Daneben darf DIN EN 61883-1:2003-08 noch bis 2012-07-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61883-1:2007-09.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61883-1:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 7 wurde geändert.
- b) Das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61883-1: 1998-11, 2003-08

Deutsche Fassung

Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik –
Digitale Schnittstelle –
Teil 1: Allgemeines
(IEC 61883-1:2008)

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 1: General
(IEC 61883-1:2008)

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 1: Généralités
(CEI 61883-1:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-07-01 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2009 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61883-1:2009 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1236/CDV, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 61883-1, ausgearbeitet von 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 2009-07-01 als EN 61883-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61883-1:2003.

Gegenüber EN 61883-1:2003 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Zuweisung eines neuen FMT-Kodes für die 1394 Handelsverband Spezifikation „601 aus 1394“;
- Klarstellung der Bedeutung von FMT-Kode;
- Harmonisierung von EN 61883-1 mit IEEE 1394.1 für Geschwindigkeiten über S400.

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): 2010-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-07-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61883-1:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Abkürzungen	6
4 Schichten des seriellen Hochleistungsbusses	7
4.1 Kabel der physikalischen Schicht	7
4.2 Verbindungsschicht	7
4.3 Transaktionsschicht	7
5 Mindestanforderungen an Knoten	7
5.1 Management des seriellen Busses	7
5.2 Befehls- und Statusregister	7
5.2.1 CSR-Basisregister	7
5.2.2 Knotenregister des seriellen Busses	8
5.2.3 Anforderungen an das Konfigurations-ROM	8
6 Echtzeit-Datenübertragungsprotokoll	10
6.1 Format des einheitlichen isochronen Pakets (CIP)	10
6.1.1 Struktur des isochronen Pakets	10
6.1.2 Struktur des Paket-Kopfs	11
6.1.3 Struktur des CIP-Kopfs	11
6.2 Übertragung von Quellenpaketen fester Länge	12
6.2.1 Zwei-Quadlett-CIP-Kopf (form_0 = 0, form_1 = 0)	13
6.2.2 Übertragung isochroner Pakete	16
7 Management des isochronen Datenstroms	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Anschlüsse und Anschlusssteuerregister	16
7.3 Verbindungen	18
7.4 Zustände der Anschlüsse	19
7.5 Definition des OUTPUT_MASTER_PLUG-Registers	21
7.6 Definition des INPUT_MASTER_PLUG-Registers	22
7.7 Definition des OUTPUT_PLUG_CONTROL-Registers	22
7.8 Definition des INPUT_PLUG_CONTROL-Registers	24
7.9 Änderungsregeln für das Anschlusssteuerregister	25
7.10 Rücksetzen eines Busses	26
7.11 Regeln für den Zugang zum Anschlusssteuerregister	26
8 Verbindungs-Managementverfahren (CMP)	27
8.1 Allgemeines	27
8.2 Management von Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	28

	Seite
8.2.1 Verfahren für das Einrichten einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	28
8.2.2 Verfahren für das Überlagern einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	29
8.2.3 Verfahren für das Abbrechen einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	30
8.3 Managen der Broadcast-out-Verbindung	31
8.3.1 Verfahren zum Einrichten einer Broadcast-out-Verbindung	31
8.3.2 Verfahren zum Überlagern einer Broadcast-out-Verbindung	32
8.3.3 Verfahren zum Abbrechen einer Broadcast-out-Verbindung	32
8.4 Managen von Broadcast-in-Verbindungen	33
8.4.1 Verfahren zum Einrichten einer Broadcast-in-Verbindung	33
8.4.2 Verfahren zum Überlagern einer Broadcast-in-Verbindung	34
8.4.3 Verfahren zum Abbrechen einer Broadcast-in-Verbindung	34
8.5 Managen von Verbindungen nach einem Rücksetzen des Busses	35
8.5.1 Verfahren zum Wiederherstellen einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung nach einem Rücksetzen des Busses	35
8.5.2 Verfahren zum Wiederherstellen einer Broadcast-out-Verbindung nach einem Rücksetzen des Busses	36
8.5.3 Verfahren zum Wiederherstellen einer Broadcast-in-Verbindung nach einem Rücksetzen des Busses	37
9 Protokoll der Funktionssteuerung (FCP)	37
9.1 Allgemeines	37
9.2 Asynchrone Paketstruktur	38
9.3 Struktur des FCP-Rahmens	40
9.3.1 Herstellerspezifischer Befehls-/Transaktions-Satz	41
9.3.2 Erweiterter Befehls-/Transaktions-Satz	41
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	42
 Bilder	
Bild 1 – Format des Konfigurations-ROM	9
Bild 2 – Isochrones Paket	11
Bild 3 – CIP-Kopf	12
Bild 4 – Modell der Übertragung von Quellenpaketen	13
Bild 5 – Zwei-Quadlett-CIP-Kopf (Form_0, Form_1 = 0)	13
Bild 6 – Format des Quellenpaket-Kopfs	14
Bild 7 – Verwendung von Anschlüssen und Anschlussregistern	17
Bild 8 – Verbindungen	19
Bild 9 – Zustandsdiagramm der Anschlüsse	20
Bild 10 – oMPR-Format	21
Bild 11 – iMPR-Format	22
Bild 12 – oPCR-Format	23
Bild 13 – iPCR-Format	25

	Seite
Bild 14 – PCR-Adressen-Zusammenstellung	26
Bild 15 – Änderungen des Zählers der Punkt-zu-Punkt- und Broadcast-Verbindung	28
Bild 16 – Einrichten einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	29
Bild 17 – Überlagern einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	30
Bild 18 – Abbrechen einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	31
Bild 19 – Einrichten einer Broadcast-out-Verbindung	32
Bild 20 – Überlagern einer Broadcast-out-Verbindung	32
Bild 21 – Abbruch einer Broadcast-out-Verbindung	33
Bild 22 – Einrichten einer Broadcast-in-Verbindung	34
Bild 23 – Überlagern einer Broadcast-in-Verbindung	34
Bild 24 – Abbrechen einer Broadcast-in-Verbindung	35
Bild 25 – Zeitablaufdiagramm der Verbindungs-Management- und PCR-Aktivitäten	35
Bild 26 – Wiederherstellen einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung	36
Bild 27 – Wiederherstellen einer Broadcast-out-Verbindung	37
Bild 28 – Wiederherstellen einer Broadcast-in-Verbindung	37
Bild 29 – Befehlsregister und Antwortregister	38
Bild 30 – Schreib Anforderung für Datenblockpakete von IEEE 1394	39
Bild 31 – Schreib Anforderung für Datenquadlettpakete von IEEE 1394	39
Bild 32 – FCP-Rahmenstruktur	40
Bild 33 – Herstellerspezifisches Rahmenformat	41

Tabellen

Tabelle 1 – Zuordnung des Unit_SW_Version-Code	10
Tabelle 2 – Codezuordnung von FN	14
Tabelle 3 – Zeitmarkenfeld des Quellenpaket-Kopfs	14
Tabelle 4 – Platzierung der Datenblockfolge	15
Tabelle 5 – Codezuweisung des FMT	15
Tabelle 6 – Zeitmarke des SYT-Felds	16
Tabelle 7 – oMPR/iMPR/oPCR-Geschwindigkeiten, kodiert in <i>spd</i> , und erweiterte Geschwindigkeit, kodiert in <i>xspd</i>	21
Tabelle 8 – Codierung der oPCR-Overhead-ID	24
Tabelle 9 – CTS: Codierung des Befehls-/Transaktions-Satzes	40

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61883 legt eine digitale Schnittstelle für Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik fest, die IEEE 1394 „Serieller Hochleistungsbus“ entspricht. Er beschreibt das allgemeine Paketformat, das Management des Datenstroms und der Verbindungen für audiovisuelle Daten. Er beschreibt auch die allgemeinen Regeln für die Übertragung von Steuerbefehlen.

Gegenstand dieser Norm ist die Festlegung dieser Übertragungsprotokolle für audiovisuelle Daten und Steuerbefehle, durch die die Zusammenschaltung der digitalen Audio- und Videogeräte mit IEEE 1394 gewährleistet ist.

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 1212:2001, *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*

ANMERKUNG Überall in diesem Schriftstück zeigt der Ausdruck „IEEE 1394“ einen Bezug auf die Norm an, der sich aus der redaktionellen Kombination von IEEE 1394:1995 und IEEE 1394a:2000 ergibt. Geräte, die IEEE 1394:1995 allein entsprechen, können den Normen der Reihe IEC 61883 entsprechen. Geräte nach den Normen der Reihe IEC 61883 sollten IEEE 1394a:2000 entsprechen.

3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

AV/C	Audio video control	Audio-Video-Steuerung
CHF	CIP header field	CIP-Kopffeld
CIP	Common isochronous packet	Einheitliches isochrones Paket
CMP	Connection management procedures	Verbindungs-Managementprozeduren
CSR	Command and status register	Befehls- und Statusregister
CTS	Command/transaction set	Befehls/Transaktions-Satz
CRC	Cyclic redundancy check code	Zyklischer Redundanz-Prüfcode
DVCR	Digital video cassette recorder	Digitaler Video-Kassettenrecorder
EOH	End of CIP header	Ende des CIP-Kopfs
FCP	Function control protocol	Protokoll der Funktionssteuerung
iPCR	Input plug control register	Eingangs-Anschlusssteuerregister
iMPR	Input master plug register	Eingangs-Anschlusshauptregister
MPEG	Motion picture expert group	Bewegtbilder-Expertengruppe
oPCR	Output plug control register	Ausgangsanschlusssteuerregister
oMPR	Output master plug register	Ausgangsanschlusshauptregister
ROM	Read only memory	Festwertspeicher, Nur-Lese-Speicher
spd	Speed Encoding	Geschwindigkeitsschlüssel
xspd	Extended Speed Encoding	Erweiterter Geschwindigkeitsschlüssel

Zur besseren Erkennung sind in dieser Norm die Feldnamen in Kursivschrift angegeben.

4 Schichten des seriellen Hochleistungsbusses

4.1 Kabel der physikalischen Schicht

Alle Implementierungen der Kabel der physikalischen Schicht nach dieser Norm müssen den Leistungskriterien nach IEEE 1394 entsprechen. Es müssen entweder die in IEEE 1394:1995 oder die in IEEE 1394a:2000 festgelegten Kabel und Steckverbinder verwendet werden.

Wenn es für ein AV-Gerät erforderlich ist, ein Rücksetzen des Busses zu erzeugen, muss dies entsprechend den Anforderungen von IEEE 1394a:2000, 8.2.1, geschehen. Ein AV-Gerät, das ein Busrücksetzen einleitet, sollte anstelle eines in IEEE 1394:1995 definierten langen Busrücksetzens ein in IEEE 1394a:2000 festgelegtes arbitriertes (kurzes) Busrücksetzen erzeugen.

4.2 Verbindungsschicht

Alle Implementierungen der Verbindungsschicht nach dieser Norm müssen den Festlegungen nach IEEE 1394 entsprechen.

4.3 Transaktionsschicht

Alle Implementierungen der Transaktionsschicht nach dieser Norm müssen den Festlegungen nach IEEE 1394 entsprechen.

5 Mindestanforderungen an Knoten

Ein Knoten muss den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Ein Knoten muss Zyklus-Master-fähig sein. Dies ist deshalb erforderlich, weil für jeden Knoten die Möglichkeit besteht, dass er als Position eines Ursprungs benutzt wird;
- ein Knoten muss, wie in IEEE 1394:1995 festgelegt, isochrone-Ressource-Manager-fähig sein. Er muss, wie in IEEE 1394a:2000, 8.3.1.5, 8.3.2.3.8, 8.3.2.3.11, 8.4.2.3 und 8.4.2.6A festgelegt, die zusätzlichen isochronen Ressource-Manager-Einrichtungen und Verantwortlichkeiten implementieren;
- ein Knoten, der isochrone Pakete sendet oder empfängt, muss Anschlusssteuerregister haben (siehe 7.2).

5.1 Management des seriellen Busses

Busmanager-Anforderungen sind für AV-Geräte wahlfrei, müssen aber IEEE 1394 entsprechen, wenn sie durch dieser Norm entsprechende Geräte implementiert werden.

5.2 Befehls- und Statusregister

5.2.1 CSR-Basisregister

Diese Norm entspricht der CSR-Architektur. Einzelheiten der Register werden in IEEE 1394 festgelegt.

Das STATE_CLEAR.*cmstr*-Bit muss, wie in IEEE 1394a:2000, 8.3.2.2.1, festgelegt, implementiert werden.

ANMERKUNG Das *cmstr*-Bit wird automatisch (siehe IEEE 1394a:2000, 8.3.2.2.1) durch die System-Software oder Hardware eingestellt, wenn ein Knoten den neuen Ursprung bekommt, nachdem der Vorgang des Busrücksetzens abgeschlossen ist. Auf diese Weise ist es möglich, die schnelle Wiederaufnahme und das Weiterbestehen von Datenübertragungen sicherzustellen, bei denen der Zeitmaßstab im Bereich von Mikrosekunden kritisch ist. Die schnelle Aktivierung eines neuen Zyklus-Masters vermindert die Wahrscheinlichkeit einer Übertragungslücke bei Zyklus-Start-Paketen; die unterbrechungsfreie Übertragung von Zyklus-Start-Paketen bei Nennintervallen zu 125 µs ist bei Bereitstellung isochroner Daten innerhalb der Latenzzeitanforderungen kritisch.

5.2.2 Knotenregister des seriellen Busses

Implementierungsanforderungen für busabhängige Register sind in dieser Norm mit IEEE 1394 konform. Ein Knoten muss die folgenden Register aufweisen:

- CYCLE_TIME-Register
- BUS_TIME-Register
- BUS_MANAGER_ID-Register
- BANDWIDTH_AVAILABLE-Register
- CHANNELS_AVAILABLE-Register

Ein Knoten sollte das folgende in IEEE 1394a:2000 festgelegte Register haben:

- BROADCAST_CHANNEL-Register

5.2.3 Anforderungen an das Konfigurations-ROM

Ein Knoten muss das allgemeine ROM-Format implementieren, wie es in IEEE 1212:2001 und in IEEE 1394 definiert wird. Zusätzliche, für die Implementierungen dieser Norm erforderliche Information muss in einem der Geräteverzeichnisse enthalten sein. Bild 1 zeigt ein Beispiel der Konfigurations-ROM-Implementierung für diese Norm.

Offset (Base address FFFF F000 0000₁₆)

Bus_info_block

04 00 ₁₆	04 ₁₆		crc_length		rom_crc_value			
04 04 ₁₆	„ 1 3 9 4 “							
04 08 ₁₆	lrmc	cmc	isc	bmc	reserviert	cyc_clk_acc	max_rec	reserviert
04 0C ₁₆	node_vendor_id							chip_id_hi
04 10 ₁₆	chip_id_lo							

Root_directory

04 14 ₁₆	root_length		CRC
04 18 ₁₆	03 ₁₆	module_vendor_id	
04 1C ₁₆	0C ₁₆	node_capabilities	
04 20 ₁₆	8D ₁₆	node_unique_id offset	
04 24 ₁₆	D1 ₁₆	unit_directory offset	
04 28 ₁₆	freigestellt		
:			

Unit_directory

unit_directory_length		CRC
12 ₁₆	unit_spec_id	
13 ₁₆	unit_sw_version	
:	freigestellt	
:		

Node_unique_id leaf

00 02 ₁₆	CRC
node_vendor_id	chip_id_hi
chip_id_lo	

Bild 1 – Format des Konfigurations-ROM

5.2.3.1 Bus_Info_Block-Eintrag

Die Anforderungen an die Implementierung für Bus_Info_Block in dieser Norm müssen mit IEEE 1394 übereinstimmen.

5.2.3.2 Hauptverzeichnis (en: root directory)

Die folgenden Einträge müssen vorhanden sein:

- Module_Vendor-ID;
- Node_Capabilities;
- Unit_Directory (Offset zu einem von dieser Norm definierten Geräteverzeichnis).

Zusätzlich zu den oben geforderten Einträgen können weitere Einträge implementiert werden.

5.2.3.3 Geräteverzeichnis (en: unit directory)

Die folgenden Einträge müssen vorhanden sein:

- Unit_Spec_ID;
- Unit_SW_Version.

Der Wert der Unit_Spec_ID und der Unit_SW_Version für diese Norm wird wie folgt angegeben:

Unit_Spec_ID:	Erstes Oktett	= 00 ₁₆
	Zweites Oktett	= A0 ₁₆
	Drittes Oktett	= 2D ₁₆
Unit_SW_Version:	Erstes Oktett	= 01 ₁₆

Das zweite und das dritte Oktett der Unit_SW_Version für diese Norm sind in Tabelle 1 festgelegt und zeigen die Möglichkeiten für Befehls-/Transaktions-Sätze an. Das Unit_SW_Version-Feld wird verwendet, um zu identifizieren, welches Protokoll durch das Gerät unterstützt wird. Wenn ein Gerät mehr als ein Protokoll unterstützt, muss das Gerät für jedes unterstützte Protokoll ein getrenntes Geräteverzeichnis haben.

Tabelle 1 – Zuordnung des Unit_SW_Version-Code

Unit_SW_Version	Befehls/Transaktions-Satz
01 00 00 ₁₆	reserviert
01 00 01 ₁₆	AV/C-Protokoll
01 00 02 ₁₆	reserviert für Normung durch CAL
01 00 04 ₁₆	reserviert für Normung durch EHS
01 00 08 ₁₆	HAVi-Protokoll
01 00 0A ₁₆	Fahrzeuge
01 40 00 ₁₆	herstellerspezifisch
01 40 01 ₁₆	herstellerspezifisch
weitere Werte	reserviert für zukünftige Normung

6 Echtzeit-Datenübertragungsprotokoll

6.1 Format des einheitlichen isochronen Pakets (CIP)

6.1.1 Struktur des isochronen Pakets

Die Struktur des von dieser Norm benutzten isochronen Pakets ist in Bild 2 dargestellt. Der Paket-Kopf und der Kopf-CRC werden als die ersten beiden Quadletts eines isochronen Pakets nach IEEE 1394 angeordnet.

Der CIP-Kopf wird an den Anfang des Datenfelds eines isochronen Pakets nach IEEE 1394 angeordnet, unmittelbar gefolgt von null oder mehreren Datenblöcken.

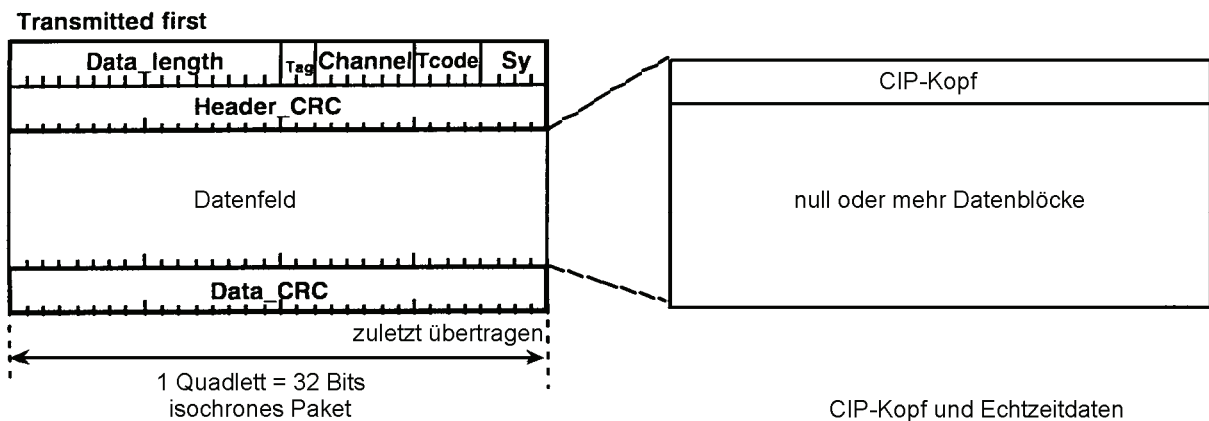


Bild 2 – Isochrones Paket

6.1.2 Struktur des Paket-Kopfs

Der Paket-Kopf besteht, wie in IEEE 1394 angegeben, aus den folgenden Positionen:

- Data_length: gibt die Länge des Datenfelds des isochronen Pakets in Bytes an, die wie folgt festgelegt ist:
- Länge von CIP-Kopf + Signaldaten
- Tag: liefert auf übergeordneter Schicht ein Kennzeichen für das Format der Daten, die durch das isochrone Paket übertragen werden
- 00₂ = Kein CIP-Kopf enthalten
 - 01₂ = CIP-Kopf nach 6.1.3 enthalten
 - 10₂ = Reserviert
 - 11₂ = Reserviert
- Channel: gibt die Nummer des isochronen Kanals für das Paket an
- T-Code: gibt das Paketformat und die Art der durchzuführenden Aktionen an, die ausgeführt werden muss (festgelegt bei 1010₂)
- Sy: anwendungsspezifisches Steuerfeld

6.1.3 Struktur des CIP-Kopfs

Der CIP-Kopf wird am Anfang des Datenfelds eines isochronen Pakets nach IEEE 1394 angeordnet. Er enthält Informationen über den Typ der Echtzeitdaten, die in dem ihm folgenden Datenfeld enthalten sind. Die Struktur des CIP-Kopfs wird in Bild 3 gezeigt.

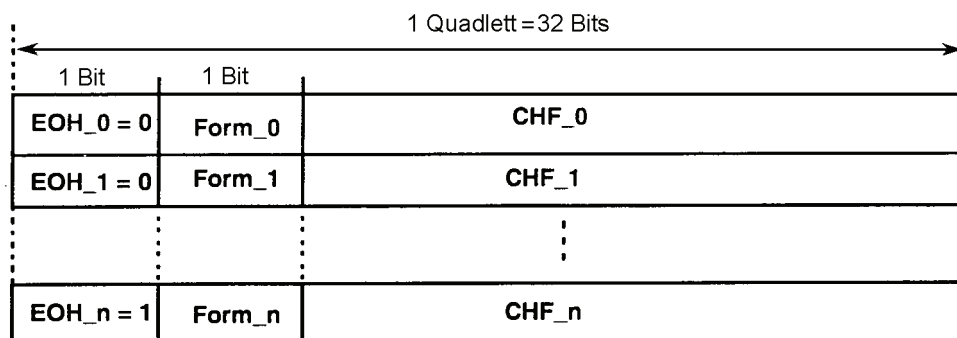


Bild 3 – CIP-Kopf

Die Definitionen der Felder werden wie folgt angegeben:

EOH_n (Ende des CIP-Kopfs): bedeutet das letzte Quadlett eines CIP-Kopfs
 0 = es folgt ein weiteres Quadlett
 1 = das letzte Quadlett eines CIP-Kopfs

Form_n: in Kombination mit EOH zeigt sie die zusätzliche Struktur von CHF_n

CHF_n (CIP-Kopffeld): CIP-Kopffeld des n-ten Quadletts. Die zusätzliche Struktur von CHF_n hängt von EOH_0, form_0, EOH_1, form 1, ... EOH_n und form_n ab.

6.2 Übertragung von Quellenpaketen fester Länge

Dieses Protokoll überträgt einen Strom von Quellenpaketen von einer Anwendung in einem Gerät an eine Anwendung in einem anderen Gerät oder in anderen Geräten. Bei einem Quellenpaket wird vorausgesetzt, dass es eine feste Länge hat, die für jeden Datentyp definiert ist. Die Datenrate kann veränderbar sein.

Ein Quellenpaket darf in 1, 2, 4 oder 8 Datenblöcke aufgespaltet werden, und null oder mehr Datenblöcke sind in einem isochronen Paket nach IEEE 1394 enthalten. Ein Empfänger des Pakets muss die Datenblöcke in dem isochronen Paket sammeln und sie kombinieren, um das Quellenpaket zu rekonstruieren, um es zu der Anwendung zu senden.

Ein Modell, das den oben genannten Angaben entspricht, wird in Bild 4 gezeigt.