

Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik

Digitale SchnittstelleTeil 7: Übertragung nach Rec. ITU-R BO.1294 System B
(IEC 61883-7:2003) Deutsche Fassung EN 61883-7:2003**DIN****EN 61883-7**

ICS 33.160.01

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294 System B
(IEC 61883-7:2003); German version EN 61883-7:2003

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 7: Transmission du Système B de l'UIT-R BO.1294
(CEI 61883-7:2003); Version allemande EN 61883-7:2003

Die Europäische Norm EN 61883-7:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61883-7 wurde am 2003-03-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende 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 zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61883-7:2001-12.

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 zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Fortsetzung Seite 2
und 14 Seiten EN

DIN EN 61883-7:2003-08

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Deutsche Fassung

Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik

Digitale Schnittstelle

Teil 7: Übertragung nach Rec. ITU-R BO.1294 System B
(IEC 61883-7:2003)

Consumer audio/video equipment –
Digital interface –
Part 7: Transmission of ITU-R BO.1294
System B
(IEC 61883-7:2003)

Matériel audio/vidéo grand public –
Interface numérique –
Partie 7: Transmission du Système B
de l'UIT-R BO.1294
(CEI 61883-7:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-03-01 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

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 100/558/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61883-7, ausgearbeitet von dem Technischen Bereich 4 „Digital system interfaces“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-03-01 als EN 61883-7 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): 2003-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61883-7:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Abkürzungen.....	4
4 DSS-Transportstrom.....	5
5 Aufbau eines IEEE-1394-Paketes	6
5.1 Quellenpakete.....	6
5.2 Isochrone Pakete.....	8
6 Übertragung von isochronen Paketen.....	9
6.1 Verspätete Pakete	9
Anhang A (normativ) Puffergröße für DSS-Übertragung.....	11
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	14
Bilder	
Bild 1 – Stufen der Übertragung des Transportstromes.....	6
Bild 2 – Blockdiagramm der DSS-Strom-Verarbeitung.....	6
Bild 3 – Struktur eines Quellenpaketes.....	7
Bild 4 – Struktur des DSS-Paketkopfs	7
Bild 5 – Struktur des Quellen-Paketkopfs	8
Bild 6 – FDF-Struktur	9
Tabellen	
Tabelle 1 – Felder im DSS-Paketkopf	7
Tabelle 2 – Felder im CIP-Kopf	8
Tabelle A.1 – Beispiele: Puffer für Jitter	12
Tabelle A.2 – Beispiele: Puffer für MPEG-Glättung.....	12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Paketierung und Übertragung von Transportströmen nach ITU-R BO.1294 System B (DirecTV-System/DSS) über den seriellen Bus IEEE 1394 fest.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden 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).

IEC 61883-1, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General*.

ITU-R BO.1294:1997, *Common Functional Requirements for the Reception of Digital Multiprogramme Television Emissions by Satellites Operating in the 11/12 GHz Frequency Range*.¹⁾

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

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

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Byte

acht Datenbits, wird als Synonym für Oktett benutzt

ANMERKUNG Das Symbol für Byte ist B.

3.1.2

CSR-Architektur

entsprechende Abkürzung für die folgende Verweisung:

ISO/IEC 13213:1994 [ANSI/IEEE Std 1212, 1994 Edition] *Information Technology – Microprocessor systems – Control and Status Register (CSR) Architecture for Microcomputer Buses*

3.1.3

Quadlett

vier Datenbytes

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 61883 gelten die folgenden in IEEE 1394 benutzten Abkürzungen:

AV/C	Audio/Video-Steuerung	(en: Audio Video Control)
CIP	Einheitliches Isochrones Paket	(en: Common Isochronous Packet)
CTR	Zykluszeit-Register	(en: Cycle Time Register)
HD	Hohe Anforderungen	(en: High Definition)
IEEE	Verein der Elektro- und Elektronikingenieure	(en: Institute of Electrical and Electronics Engineers)
MPEG	Expertengruppe für Bewegtbilder	(en: Motion Picture Expert Group)
TSP	Transportstrompaket	(en: Transport Stream Package)

¹⁾ In dieser Norm wird die Bezeichnung „DSS“ an Stelle von ITU-R BO.1294 System B verwendet.

4 DSS-Transportstrom

Ein DSS-Transportstrom besteht aus Transportstrompaketen mit einer Länge von 130 B.

ANMERKUNG Weitere Informationen siehe Anhang 1 von Rec. ITU-R BO.1294:1997.

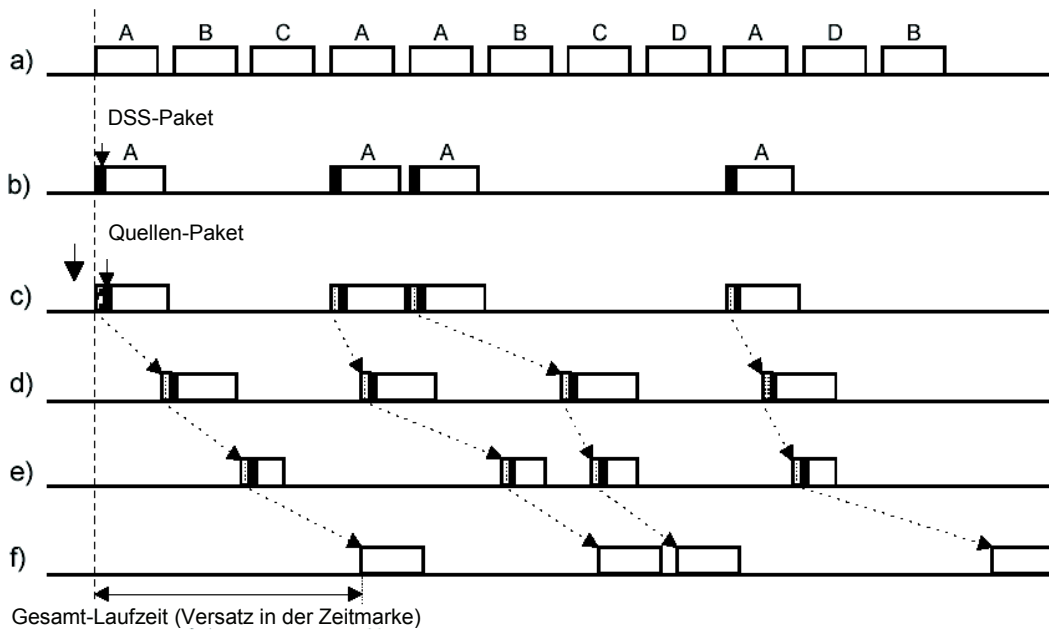
Ein Strom darf mehrere Programme enthalten. In Bild 1 wird ein Beispiel eines Transportstromes gezeigt, der aus mehreren Programmen besteht. Oft ist es erforderlich, nur ein oder wenige Programme zu übertragen. Wenn eine Programmauswahl übertragen wird, dann werden nur die Transportstrompakete von diesem speziellen Transportstrom übertragen. In dieser Situation kann die belegte Bandbreite an der IEEE 1394-Schnittstelle verringert werden. Die Verringerung der Bitrate wird in einem Glättungspuffer durchgeführt. Als Ergebnis des Glättungsvorganges werden die Transportstrompakete im Zeitbereich verschoben.

Die Transportstrompakete am Ausgang des Glättungspuffers werden über die IEEE-1394-Schnittstelle übertragen. Während der Übertragung erzeugt diese Schnittstelle einigen Jitter in der Ankunftszeit des Transportstromes im Empfänger.

In dem DSS-Transportstrom gibt es strenge Anforderungen an den Zeitablauf der Transportstrompakete. Der sowohl im Glättungspuffer als auch im Sender der Schnittstelle erzeugte Jitter muss kompensiert werden. Dies geschieht durch Addieren einer Zeitmarke zu den Transportstrompaketen

- zum Zeitpunkt des Eintreffens am Eingang des Glättungspuffers oder
- am Eingang der digitalen Schnittstelle, wenn keine Glättung angewendet wird.

Der Empfänger der Schnittstelle enthält einen Empfängerpuffer, in dem der erzeugte Jitter kompensiert wird.



- a) vollständiger Transportstrom mit Programm-Multiplex (A, B, C, D)
- b) Transportstrom des ausgewählten Programms A mit DSS-Paketkopf (= DSS-Quellen-Pakete)
- c) Quellenpakete mit Quellen-Paketkopf
- d) Quellenpakete am Ausgang des Glättungspuffers
- e) Quellenpakete am Eingang des 1394-Empfängers
- f) Wiederhergestellter Zeitablauf für den Transportstrom

ANMERKUNG Die Taktfrequenz für das Übertragen der Bytes eines Transportstrompaketes darf sich jederzeit ändern.

Bild 1 – Stufen der Übertragung des Transportstromes

Bild 2 zeigt, wie der DSS-Strom zwischen dem Original-Multiplexsignal, der IEEE 1394-Schnittstelle und dem Decoder verarbeitet wird.

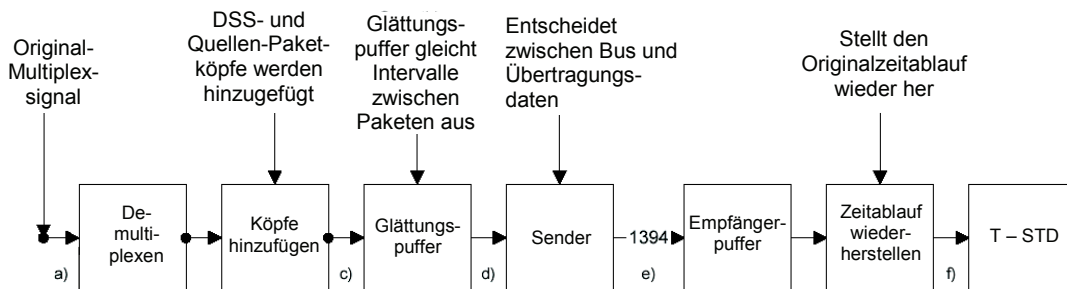


Bild 2 – Blockdiagramm der DSS-Strom-Verarbeitung

5 Aufbau eines IEEE-1394-Paketes

5.1 Quellenpakete

5.1.1 Struktur eines Quellenpaketes

Die Länge eines Quellenpaketes beträgt, wie in Bild 3 gezeigt wird, 140 B. Die Quellenpakete bestehen aus einem DSS-Transportstrompaket mit einer Länge von 130 B und einem DSS-Paketkopf von 10 B.

Der Quellen-Paketkopf wird vor der Übertragung zum Glättungspuffer zusätzlich hinzugefügt. Der Quellen-Paketkopf enthält eine Zeitmarke.

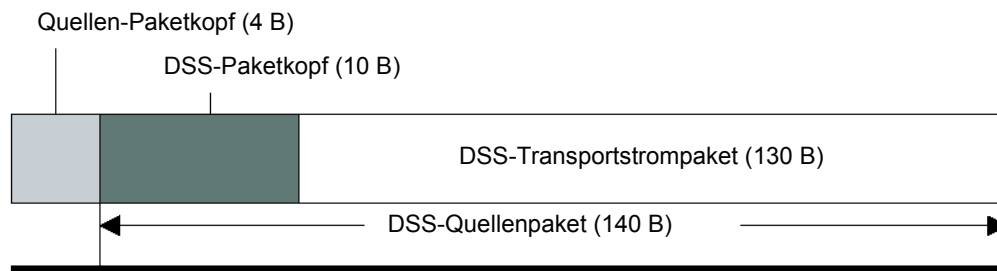


Bild 3 – Struktur eines Quellenpaketes

5.1.2 DSS-Paketkopf

Bild 4 zeigt die Struktur des DSS-Paketkopfs.

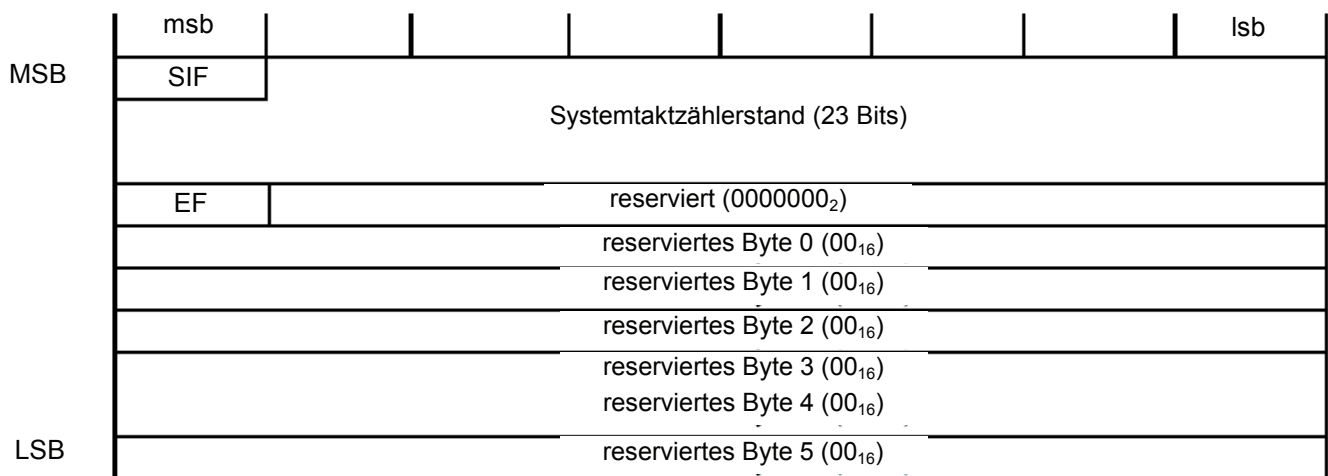


Bild 4 – Struktur des DSS-Paketkopfs

Tabelle 1 zeigt die Komponenten des DSS-Paketkopfs.

Tabelle 1 – Felder im DSS-Paketkopf

Feld	Beschreibung
SIF	Systemtaktzählung, Ungültigkeitsflag (1: ungültig, 0: gültig)
Systemtaktzählung (23 Bits)	Ein 23-Bit-Feld, das auf die niedrigsten 23 Bits des 27-MHz-Takt-Zählers gesetzt ist, der mit dem MPEG-Systemtakt synchronisiert wird. Der Wert dieses Zählers darf von dem Byte-Zeitmarkenzähler abweichen, der Byte-Zeitmarken im Hilfsdatenpaket (festgelegt in der Ergänzung 1 zu ITU-R BO.1294:1997, Anhang 1, 4.1) generiert.
EF	Fehlerflag (1: Fehler, 0: kein Fehler) Wird auf 1 gesetzt, wenn das zugehörige Transportstrompaket fehlerhaft ist.

Die Systemtaktzählung wird von Bitstromrecordern wie bei D-VHS benutzt, um die Systemtaktphase an den Quellenstrom zu koppeln ohne im DSS-Transportstrompaket auf eine Taktinformation achten zu müssen. Wenn der Strom Video- und/oder Audio-Anwendungspakete enthält, dann muss der Strom Pakete mit einer gültigen Systemtaktzählung enthalten. Der größte Zwischenraum zwischen gültigen Systemtaktzählerständen (oder „ticks“) darf höchstens 200 ms betragen. Deshalb brauchen viele dazwischen liegende Audio- und Video-Pakete keine gültige Systemtaktzählung zu enthalten.

Wenn ein Strom keine Video- oder Audio-Anwendungspakete enthält, dann ist die Systemtaktzählung nicht erforderlich.

5.1.3 Quellen-Paketkopf

Bild 5 zeigt die Struktur des Quellen-Paketkopfs.

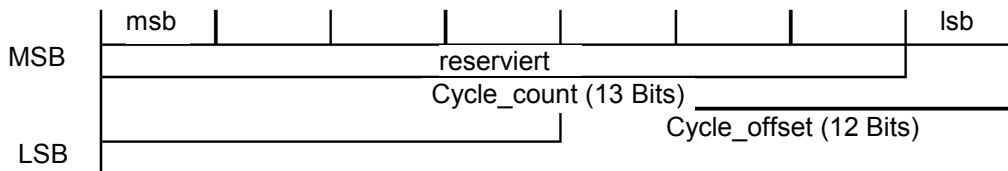


Bild 5 – Struktur des Quellen-Paketkopfs

Die reservierten Bits sind gleich null. Cycle_count und cycle_offset stellen eine Zeitmarke dar.

Die Zeitmarke wird bei Empfängern isochroner Daten für die Wiederherstellung eines korrekten Zeitablaufs der Transportstrompakete bei ihrer Ausgabe benutzt. Die Zeitmarke zeigt die geplante Ausgabezeit vom ersten Bit/Byte der Transportstrompakete am Empfängeranfang zu dem T-STD (Transportstrom-Ziel-detektor) an. Die Zeitmarke stellt die 25 Bits des IEEE 1394-CYCLE_TIME-Registers (CTR) in dem Augenblick dar, in dem das erste Bit/Byte des Transportstrompaketes von der Anwendung ankommt, plus einem Offset, der der konstanten Gesamt-Laufzeit des Transportstrompaketes entspricht vom Augenblick der Ankunft (des ersten Bits) bis zum Augenblick, zu dem das Transportstrompaket (erstes Bit) von dem Empfänger an die Anwendung ausgeliefert wird.

5.1.4 Teilstücke

Ein Quellenpaket wird in 4 Datenblöcke mit einer Länge von 9 Quadletts aufgeteilt. In ein isochrones Datenpaket nach IEEE 1394 werden null oder mehr Datenblöcke gepackt. Ein Empfänger der isochronen Pakete sammelt die Datenblöcke eines Quellenpaketes und setzt sie entsprechend zusammen, um das Quellenpaket wiederherzustellen, bevor es zu der Anwendung geschickt wird. Bei der Übertragung von Teilstücken (5.2.2) gibt es Einschränkungen.

5.2 Isochrone Pakete

5.2.1 CIP-Kopf für den DSS-Transportstrom

Die Struktur des CIP-Kopfs für den DSS-Transportstrom passt zu dem Format des Zwei-Quadlett-CIP-Kopfs, das in IEC 61883-1:2002, 6.2.1 erklärt wird. Tabelle 2 zeigt die Werte der CIP-Kopf-Komponenten.

Tabelle 2 – Felder im CIP-Kopf

Feld	Wert	Beschreibung
SID	...	hängt von der Konfiguration ab
DBS	00001001 ₂	9 Quadletts
FN	10 ₂	4 Datenblöcke in einem Quellenpaket
QPC	000 ₂	kein Auffüllen
SPH	1	Quellen-Paketkopf ist vorhanden
DBC	0 bis 255	siehe 5.2.2
FMT	100001 ₂	Formattyp von DSS (Rec. ITU-R BO.1294 System B)
FDf	...	siehe 5.2.3

5.2.2 DBC-Werte

Der erste Datenblock eines Quellenpaketes (der Datenblock enthält den Quellen-Paketkopf) entspricht einem DBC-Wert, von dem die beiden LSBs 00_2 sind.

Ein isochrones Paket enthält 0, 1 oder 2 Datenblocks oder eine ganzzahlige Anzahl von Quellenpaketen.

- Wenn das isochrone Paket enthält:
Einen Datenblock, dann steigt der DBC-Wert um 1;
Zwei Datenblöcke, dann ist der DBC-Wert ein Vielfaches von 2, das LSB ist 0_2 .
- Wenn das isochrone Paket n Quellenpakete enthält (n ist ganzzahlig), dann ist der DBC-Wert ein vielfaches von 4. Die beiden LSBs sind 00_2 .

5.2.3 FDF-Daten

Die Struktur des CIP-Kopfs wird in Bild 6 gezeigt.

TSF (Timeshift_flag): Zeigt einen zeitverschobenen Strom an.

- 0 = der Strom ist nicht zeitverschoben
- 1 = der Strom ist zeitverschoben

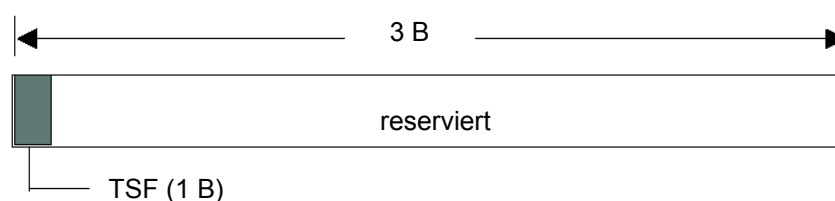


Bild 6 – FDF-Struktur

6 Übertragung von isochronen Paketen

Aktive Sender senden in jedem Zyklus ein isochrones Paket. Sind die Daten ungeeignet zur Übertragung im isochronen Paket, dann wird ein leeres Paket übertragen.

6.1 Verspätete Pakete

Die Zeitmarke in dem gesendeten Quellen-Paketkopf zeigt auf einen Wert in der Zukunft. Wenn die Verzögerung in dem Sender zu lang ist und eine Zeitmarke ergibt, die in die Vergangenheit zeigt (verspätetes Paket), dann wird dieses Quellenpaket nicht gesendet.

Ein verspätetes Paket tritt dann auf, wenn der aktuelle Wert des CTR gleich dem Wert wird, der in der Zeitmarke von dem Quell-Paketkopf dargestellt wird und bevor die isochronen Pakete, die das Quellpaket (einschließlich CRC) enthalten, übertragen wurden.

- Wenn ein Quellenpaket/Zyklus übertragen wurde, kann die erforderliche Zeitdauer zur Übertragung eines vollständigen isochronen Paketes berechnet werden (die Taktfrequenz und die Anzahl der Bits ist bekannt). Wenn ein verspätetes Paket auftritt, dann sollte ein leeres Paket oder das nächste gültige Paket gesendet und das verspätete Paket ausgeschieden werden.
- Wenn mehr als ein Quellenpaket/Zyklus übertragen wird, folgt derselbe Vorgang. Es ist zulässig, alle Quellenpakete aus dem isochronen Paket auszuschneiden, wenn ein Quellenpaket sich als verspätet herausstellt.
- Wenn Teilstücke übertragen werden, wird empfohlen, zuerst in dem Sender ein vollständiges Quellenpaket zu sammeln.

EN 61883-7:2003

- Wenn ein verspätetes Paket auftritt, dann sollte das vollständige Quellenpaket ausgeschieden werden.

Tritt ein verspätetes Paket auf, wenn einige Datenblöcke des Quellenpaketes schon übertragen wurden (z. B. bei einem Busrücksetzen), dann werden die verbleibenden Datenblöcke aus dem übertragenden Puffer entfernt.

Anhang A (normativ)

Puffergröße für DSS-Übertragung

A.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Empfangspuffergröße werden zwei Pufferarten definiert:

- 1) Puffer für IEEE-1394-Jitter und
- 2) Puffer für MPEG-Glättung.

Es gibt zwei Übertragungsarten. In beiden Fällen wird eine Berechnung durchgeführt.

- 1) Für die vollständige Übertragung eines Transponder-Transportstromes ist nur ein Puffer für IEEE-1394-Jitter erforderlich, da es keine Glättung gibt.
- 2) Für die teilweise Übertragung eines Transportstromes sind sowohl ein Puffer für IEEE-1394-Jitter als auch ein Puffer für MPEG-Glättung erforderlich.

A.2 Puffer für IEEE-1394-Jitter

Das Transportstrompaket (TSP) kann durch den Empfänger zu der Anwendung gesendet werden, sobald der CRC des isochronen Paketes durchgeführt ist. Die erforderliche Größe des Puffers für die Kompensation des durch den Sender eingeführten Jitters ist durch die folgende Gleichung gegeben:

$$\text{Buffer_size_I} = (R_bus) \times (\text{max_jitter}) + (B_granularity)$$

dabei ist

R-bus die der IEEE 1394-Schnittstelle zugeteilte Datenrate;

max_jitter der maximale 1394_jitter (~ 311 µs) minus der Mindestzeit für die Übertragung eines Buspaketes. 311 µs (fest) = 125 µs (1 Zyklus später) + 78 µs (Laufzeit durch Asynchronität) + 108 µs (Laufzeit durch Isochronität);

one_bus-paket_time = Buspaketgröße / 393,216 Mbit/s;

B_granularity die Größe eines Buspaketes (TSP/Zyklus).

Die erforderliche Puffergröße wird mit hohen Übertragungsraten (einige TSP pro Zyklus) und hoher Taktfrequenz des Busses (40 Mbit/s) am größten.

In Tabelle A.1 ist die Puffergröße für Jitter für einige Übertragungsraten angegeben.

Tabelle A.1 – Beispiele: Puffer für Jitter

Übertragungsrate TSP/Zyklus	Übertragungsrate Mbit/s	Mindestpuffergröße B
1/8	1,152	63
1/4	2,304	125
1/2	4,608	250
1	9,216	499
2	18,432	991
3	27,648	1 476
4	36,864	1 955
5	46,080	2 427

ANMERKUNG 1 Die vorstehend angegebene Puffergröße enthält nicht die von der Auslesedatenrate abhängende Größe.

ANMERKUNG 2 Die Datenrate des Busses beträgt 393,216 MHz.

A.3 Puffer für MPEG-Glättung

Der Puffer für die MPEG-Glättung wird durch die folgende Gleichung definiert:

$$\text{Buffer_size_S} = (\text{B_smoothing}) + (\text{R_bus} \times \text{jitter_RTI}) + (\text{B_aux})$$

dabei ist:

$$\text{B_smoothing} = 1\,536 \text{ B};$$

$$\text{R_bus} = \text{Datenrate bei IEEE 1394};$$

$$\text{jitter_RTI} = 50 \mu\text{s (ISO/IEC 13818-9)};$$

$$\text{B_aux} = 144 \text{ B Quellenpaket.}$$

In Tabelle A.2 ist die MPEG-Glättungspuffergröße für einige Übertragungsraten angegeben.

Tabelle A.2 – Beispiele: Puffer für MPEG-Glättung

Übertragungsrate TSP/Zyklus	Übertragungsrate Mbit/s	Mindestpuffergröße B
1/8	1,152	1 687
1/4	2,304	1 694
1/2	4,608	1 709
1	9,216	1 738
2	18,432	1 795
3	27,648	1 853
4	36,864	1 910
5	46,080	1 968

ANMERKUNG Mindestpuffergröße, die für die Kompensation des im Glättungspuffer entstehenden Jitter benötigt wird (einschließlich RTI- und AUX-Paket).

A.4 Puffer für vollständigen Transponder-Transportstrom

Die vollständigen DSS-Transponder-Datenrate = $\underline{30,3 \text{ Mbit/s}}$ < 4 TSP/Zyklus. Somit ist unter Benutzung der Tabelle A.1 der kleinste Puffer, der die Anforderungen an die Größe für die Datenrate erfüllt, 1 955 B.

A.5 Puffer für DSS HD-Teiltransportstrom

Die DSS HD Teiltransportstrom-Datenrate ist < $\underline{20 \text{ Mbit/s}}$ < 3TSP/Zyklus. Die kleinste Puffergröße für DSS HD erfordert sowohl den Puffer für Jitter als auch den Puffer für MPEG-Glättung:

$$\begin{aligned} &= \text{Buffer_size_I} + \text{Buffer_size_S} \\ &= 1\,476 \text{ B (von Tabelle A.1)} + 1\,853 \text{ B (von Tabelle A.2)}. \\ &= 3\,329 \text{ B} \end{aligned}$$

A.6 Zusammenfassung

Die erforderliche Puffergröße ist bestimmt durch Vergleichen des Puffers für den vollständigen Transponder-Transportstrom mit dem Puffer für den DSS-HD-Teiltransportstrom und Wählen der größeren – die 3 329 B beträgt. Durch Runden auf das nächste Vielfache von 144 entsteht die erforderliche Puffergröße für eine DSS-Verbindung von 3 456 B.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen zu dieser Europäischen Norm nur, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschl. Änderungen).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 61883-1	– ¹⁾	Consumer audio/video equipment – Digital interface Part 1: General	EN 61883-1	2003 ²⁾
ITU-R BO 1294	1997	Common functional requirements for the reception of digital multi-programme television emissions by satellites operating in the 11/12 GHz frequency range	–	–
IEEE Std 1394	1995	Standard for a High Performance Serial Bus	–	–
IEEE Std 1394A	2000	Standard for a High Performance Serial Bus – Amendment 1	–	–

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.