

DIN EN 60958-3

ICS 33.160.30

Ersatz für
DIN EN 60958-3:2003-07
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Digitalton-Schnittstelle –
Teil 3: Allgemeingebrauch (IEC 60958-3:2006);
Deutsche Fassung EN 60958-3:2006**

Digital audio interface –
Part 3: Consumer applications (IEC 60958-3:2006);
German version EN 60958-3:2006

Interface audionumérique –
Partie 3: Applications grand public (CEI 60958-3:2006);
Version allemande EN 60958-3:2006

Gesamtumfang 64 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-10-01 angenommene EN 60958-3 gilt als DIN-Norm ab 2007-02-01.

Daneben darf DIN EN 60958-3:2003-07 noch bis 2009-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60958-3:2006-06.

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 (<http://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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. 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 60958-3:2003-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Änderungen und technische Aktualisierungen;
- b) neuen Abschnitt 6.3 „Informationen zur Synchronisation“ eingefügt;
- c) neuen Anhang R „Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in Audio-Systemen mit Magnetplatten für Allgemeingebrauch“ eingefügt;
- d) neuen Anhang S „Erläuterungen zur Implementierung des Kategoriecodes“ eingefügt;
- e) neuen Anhang T „Anwendung der Digitalton-Schnittstelle für die Synchronisation von Audio-, Video- und Multimediageräten“ eingefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60958:1991-05
DIN EN 60958/A1:1994-08
DIN EN 60958/A2:1996-10
DIN EN 60958-3:2000-08, 2003-07

Deutsche Fassung

Digitalton-Schnittstelle
Teil 3: Allgemeingebrauch
(IEC 60958-3:2006)

Digital audio interface
Part 3: Consumer applications
(IEC 60958-3:2006)

Interface audionumérique
Partie 3: Applications grand public
(CEI 60958-3:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-10-01 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 zwei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch). 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, 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

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60958-3:2006 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60958-3:2006, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-10-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60958-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60958-3:2003.

Sie enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

- Elektrische und optische Anforderungen sind aus der EN 60958-3 entfallen; sie werden in der nächsten Ausgabe der EN 60958-1 festgelegt.

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): 2007-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-10-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60958-3:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60958-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60958-4:2003 (nicht modifiziert).
IEC 61883-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61883-6:2005 (nicht modifiziert).
IEC 61937	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61937 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Schnittstellenformat	6
5 Kanalstatus	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Anwendung	7
5.3 Leitfaden für die Urheberrechtsverwaltung der Digitalton-Schnittstelle für Allgemeingebrauch	13
6 Anwenderdaten	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Anwendung	18
6.3 Informationen zur Synchronisation	21
Anhang A (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im Digitalton-System Compact-Disc	25
Anhang B (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im 2-Kanal-PCM-Coder/Decoder	27
Anhang C (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im 2-Kanal-DAT-Recorder für Allgemeingebrauch	28
Anhang D (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in laseroptischen Digitalton- Systemen, für die kein anderer Kategorie-Code festgelegt ist	32
Anhang E (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im Digitalton-Mischpult für Allgemeingebrauch	33
Anhang F (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle bei einem Abtastfrequenz-Konverter für Allgemeingebrauch	34
Anhang G (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in Digitalton-Abtastern für Allgemeingebrauch	35
Anhang H (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in digitalen Rundfunkempfängern (Japan) für Allgemeingebrauch	36
Anhang J (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in digitalen Rundfunkempfängern (Europa) für Allgemeingebrauch	37
Anhang K (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in digitalen Rundfunkempfängern (USA) für Allgemeingebrauch	38
Anhang L (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle bei elektronischer Software-Zustellung für Allgemeingebrauch	39
Anhang M (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im digitalen Compact-Cassetten- System für Allgemeingebrauch	40
Anhang N (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im MiniDisc-System für Allgemeingebrauch	45
Anhang O (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im Digitalton-Verarbeitungsgerät für Allgemeingebrauch	46
Anhang P (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle im System der digitalen vielseitigen Platte (DVD) für Allgemeingebrauch	47
Anhang Q (informativ) Anwendung von Originalabtastfrequenz, Abtastfrequenz und	

	Seite
Taktgenauigkeit	48
Anhang R (normativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle in Audio-Systemen mit Magnetplatten für Allgemeingebrauch	50
Anhang S (normativ) Erläuterungen zur Implementierung des Kategoriecodes	51
Anhang T (informativ) Anwendung der Digitalton-Schnittstelle für die Synchronisation von Audio-, Video- und Multimediageräten	56
Literaturhinweise	61
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	62
Bilder	
Bild 1 – Beispiel der Nachrichtenstruktur, in der Informationseinheiten verwendet werden	18
Bild 2 – Inhalt der ersten IU	19
Bild 3 – Inhalt der zweiten IU	20
Bild 4 – Inhalt der dritten IU	20
Bild 5 – Anwenderinformation	20
Bild 6 – SMPTE-Zeitcode-Information	21
Bild 7 – Ausrichtung der LTC-Information	22
Bild 8 – Ausrichtung der VITC-Information	23
Bild 9 – Wartezeit-Informationen	23
Bild 10 – Ausrichtung der Wartezeit-Information	24
Bild C.1 – Beispiel für verschiedene Kombinationen von Start- und Sprung-ID	31
Bild M.1 – Informationseinheit für Marker-Modus	40
Bild M.2 – Erweiterter Modus	41
Bild Q.1 – Wiedergabegerät und Schnittstellenmodell	48
Bild S.1 – Wiedergabegerät für Multimedia	51
Bild S.2 – CD-Spieler gibt privat aufgezeichnetes Medium wieder	52
Bild S.3 – Direkte Überwachung	52
Bild S.4 – Überwachung nach Aufzeichnung	52
Bild S.5 – Integriertes Gerät	53
Bild S.6 – Digital/Digital-Umsetzer	53
Bild S.7 – Ein integriertes Gerät enthält einen Digital/Digital-Umsetzer	54
Bild S.8 – Integriertes Gerät enthält ein Aufzeichnungsgerät für Magnetplatten	54
Bild T.1 – Modell der Lippensynchronisation	56
Bild T.2 – Kompensieren der Lippensynchronisation	57
Bild T.3 – Zeitcode-Übertragung	57
Bild T.4 – Übertragung der Laufzeitparameter	58
Bild T.5 – Übertragung der Laufzeitparameter mit TLv	58
Bild T.6 – Beispiel für die Übertragung der Verzögerungszeit-Parameter	59
Bild T.7 – Weiteres Beispiel für die Lösung des Problems der Lippensynchronität	60

Tabellen

Tabelle 1 – Allgemeines Kanalstatusformat für Allgemeingebrauch	8
Tabelle 2 – Kanalstatusformat Modus 0 für Allgemeingebrauch	10
Tabelle 3 – Kategoriecode-Gruppen	15
Tabelle 4 – Kategoriecode-Gruppen für laseroptische Geräte	15
Tabelle 5 – Kategoriecode-Gruppen für Digital/Digital-Umsetzer und Signalverarbeitungsgeräte	16
Tabelle 6 – Kategoriecode-Gruppen für Magnetband- oder Magnetplatten-Geräte	16
Tabelle 7 – Kategoriecode-Gruppen für Rundfunkempfang von digital codierten Audiosignalen mit/ohne Videosignale	16
Tabelle 8 – Kategoriecode-Gruppen für Musikinstrumente, Mikrofone und andere Quellen, die Originalton erzeugen	17
Tabelle 9 – Kategoriecode-Gruppen für Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale ohne Urheberrecht-Information	17
Tabelle 10 – Kategoriecode-Gruppen für Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale mit Urheberrecht-Information	17
Tabelle 11 – Kategoriecode-Gruppen für Geräte mit Halbleiterspeicher	17
Tabelle A.1 – Beispiel des Zweikanal-Compact-Disc-Formates	26
Tabelle C.1 – Verwendung des Cp-Bit, L-Bit und des Kategoriecodes für DAT	29
Tabelle C.2 – Verwendung der Anwenderdaten im DAT-System	30
Tabelle M.1 – Darstellung der Nachrichtennummer „000000“	41
Tabelle M.2 – Statuscodes des Abspielgerätes	42
Tabelle M.3 – Beispiel für eine vollständige erweiterte ITTS-Paket-Nachricht	43
Tabelle Q.1 – Begriffsdefinitionen	48
Tabelle Q.2 – Fallunterscheidungen	49
Tabelle Q.3 – Beispiele	49

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60958 legt die Schnittstelle für die Zusammenschaltung von Digitalton-Geräten nach IEC 60958-1 für die Anwendung in der Unterhaltungselektronik (Allgemeingebrauch) fest.

ANMERKUNG Bei Unterhaltungselektronik-Anwendungen in einer digital arbeitenden Umgebung ist die Schnittstelle in erster Linie für die Übertragung von Stereo-Programmen mit einer Auflösung von bis zu 20 Bits je Abtastung bestimmt. Eine Erweiterung auf 24 Bits je Abtastung ist möglich.

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).

IEC 60841:1988, *Audio recording – PCM encoder/decoder system*

IEC 60908:1999, *Audio recording – Compact disc digital audio system*

IEC 60958-1:2004, *Digital audio interface – Part 1: General*

IEC 61119-1:1992, *Digital audio tape cassette system (DAT) – Part 1: Dimensions and characteristics*

IEC 61119-6:1992, *Digital audio tape cassette system (DAT) – Part 6: Serial copy management system*

IEEE 1394:2004, *IEEE standard for high-performance serial bus bridges*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60958-1.

4 Schnittstellenformat

Es muss das Schnittstellenformat nach IEC 60958-1 benutzt werden.

Wenn in den Anhängen nicht anders angegeben, ist die folgende Spezifikation anwendbar:

- Tonabtastwerte haben eine Länge von 20 Bits/Abtastwert. Die Zusatzabtastbits sind eine freigestellte Erweiterung des Tonabtastwertes. Wenn sie nicht benutzt werden, sind sie „0“.
- Anwenderdaten werden nicht benutzt, alle Bits = „0“.
- Der Kanalstatus ist für beide Unterrahmen der Schnittstelle identisch, mit Ausnahme der Kanalnummer, falls diese nicht null ist.

5 Kanalstatus

5.1 Allgemeines

Für jeden Teilrahmen liefert der Kanalstatus Informationen, die sich auf den Tonkanal beziehen, der in diesem Teilrahmen übertragen wird.

Die Kanalstatus-Information ist in einem 192-Bit-Block organisiert, der in 24 Bytes unterteilt ist, die von 0 bis 23 nummeriert sind (siehe Tabelle 1). Das erste Bit jedes Blocks wird im Datenrahmen mit der Präambel „B“ übertragen.

Die einzelnen Bits eines Blocks sind von 0 bis 191 nummeriert.

Die primäre Anwendung wird durch das Kanalstatusbit 0 angezeigt.

Wie in IEC 60958-1 festgelegt, ist für die hier beschriebenen allgemeinen Digitaltonanwendungen dieses erste Kanalstatusbit gleich „0“.

ANMERKUNG Wie in IEC 60958-1 festgelegt, ist für professionelle Anwendung dieses erste Kanalstatusbit gleich „1“.

Im Rahmen dieser primären Anwendungen dürfen sekundäre Anwendungen definiert werden.

5.2 Anwendung

5.2.1 Allgemeines Kanalstatusformat

Für jeden Kanal liefert der Kanalstatusblock die in diesem Abschnitt beschriebenen und in Tabelle 1 zusammengefassten Informationen.

Tabelle 1 – Allgemeines Kanalstatusformat für Allgemeingebrauch

Byte		a = „0“	b	c	d			Modus
0	Bit	0	1	2	3	4	5	6 7
1	Bit	8	9	10	11	12	13	14 15
2	Bit	16	17	18	19	20	21	22 23
3	Bit	24	25	26	27	28	29	30 31
4	Bit	32	33	34	35	36	37	38 39
5	Bit	40	41	42	43	44	45	46 47
6	Bit	48	49	50	51	52	53	54 55
7	Bit	56	57	58	59	60	61	62 63
8	Bit	64	65	66	67	68	69	70 71
9	Bit	72	73	74	75	76	77	78 79
10	Bit	80	81	82	83	84	85	86 87
11	Bit	88	89	90	91	92	93	94 95
12	Bit	96	97	98	99	100	101	102 103
13	Bit	104	105	106	107	108	109	110 111
14	Bit	112	113	114	115	116	117	118 119
15	Bit	120	121	122	123	124	125	126 127
16	Bit	128	129	130	131	132	133	134 135
17	Bit	136	137	138	139	140	141	142 143
18	Bit	144	145	146	147	148	149	150 151
19	Bit	152	153	154	155	156	157	158 159
20	Bit	160	161	162	163	164	165	166 167
21	Bit	168	169	170	171	172	173	174 175
22	Bit	176	177	178	179	180	181	182 183
23	Bit	184	185	186	187	188	189	190 191
		a: Verwendung des Kanalstatusblocks.			c: Urheberrecht-Information.			
		b: Kennzeichnung für lineare PCM.			d: Zusätzliche Formatinformation.			

Byte 0: Allgemeine Information über Steuerung und Modus

Steuerung:

Bit 0 „0“ Allgemeiner Gebrauch des Kanalstatusblocks (Anmerkungen 1 und 2).

ANMERKUNG 1 Die Wertigkeit von Byte 0, Bit 0 ist so, dass die von einer Schnittstelle entsprechend IEC 60958-4 ausgehende Übertragung erkannt werden kann.

Bit 1 „0“ Tonabtastrwort stellt lineare PCM-Abtastrwerte dar (Anmerkung 2).

„1“ Tonabtastrwort wird für andere Zwecke benutzt.

ANMERKUNG 2 Die Funktionen der Kanalstatusbits 0 und 1 sind in IEC 60958-1 festgelegt.

Bit 2 „0“ Software, für die Urheberschutz geltend gemacht wird (Anmerkung 3).

„1“ Software, für die kein Urheberschutz geltend gemacht wird.

ANMERKUNG 3 Bit 2 wird als „Cp-Bit“ bezeichnet. Es sollte anzeigen, ob Urheberschutz geltend gemacht wird.

Der Urheberrecht-Status kann bestimmten Anwendungen unbekannt sein. Die obige Darstellung ist deshalb in Verbindung mit einigen Kategorie-codes nicht gültig (wie im Anhang, der mit dem Kategorie-code zusammenhängt, angegeben ist). Das Cp-Bit kann mit einer Frequenz von 4 Hz bis 10 Hz zwischen 0 und 1 wechseln (siehe Anhang A).

Bits 3 bis 5 Zusätzliche Formatinformation, die Bedeutung hängt von Bit 1 ab.

Wenn Bit 1 = „0“, linearer PCM-Tonmodus:

Bit	3	4	5	
Zustand	„0	0	0“	2 Tonkanäle ohne Preemphase.
	„1	0	0“	2 Tonkanäle mit 50 µs/15 µs Preemphase.
	„0	1	0“	Reserviert (für 2 Tonkanäle mit Preemphase).
	„1	1	0“	Reserviert (für 2 Tonkanäle mit Preemphase).

Alle anderen Zustände der Bits 3 bis 5 sind reserviert und dürfen vor weiterer Definition nicht benutzt werden.

ANMERKUNG 4 Die Ein- und Zweikanalbetriebsarten werden mit dem Rahmenformat in IEC 60958-1 definiert.

Wenn Bit 1 = „1“, andere als lineare PCM-Anwendungen:

Bit	3	4	5	
Zustand	„0	0	0“	Vorgabezustand für Anwendungen anders als lineare PCM.

Alle anderen Zustände der Bits 3 bis 5 sind reserviert und dürfen vor weiterer Definition nicht benutzt werden.

Bits 6 und 7 Kanalstatusmodus, zeigt eine von vier möglichen Kanalstatusformaten an (Bytes 1 bis 23). Es gibt für jeden der Zustände von Bit 1 vier mögliche Modi.

Bit	6	7	
Zustand	„0	0“	Modus 0, siehe 5.2.2.

Alle anderen Zustände der Bits 6 und 7 sind reserviert und dürfen vor weiterer Definition nicht benutzt werden.

Der Inhalt der Bits 8 bis 191 hängt von dem in Bits 6 und 7 angezeigten Modus ab. Wenn nicht anders definiert, ist der Vorgabewert „0“.

5.2.2 Kanalstatusformat Modus 0 für Digitaltongeräte für Allgemeingebrauch

Stellt das Tonabstastwort lineare PCM dar und ist der Kanalstatusmodus gleich Modus 0, sollte das Kanalstatusformat nach Tabelle 2 angewandt werden.

Tabelle 2 – Kanalstatusformat Modus 0 für Allgemeingebrauch

Byte		a = „0“	b = „0“	c	d			Modus = „0 0“
0	Bit	0	1	2	3	4	5	6 7
1		Kategoriecode						
	Bit	8	9	10	11	12	13	14 15
2		Quellennummer			Kanalnummer			
	Bit	16	17	18	19	20	21	22 23
3		Abtastfrequenz			Taktgenauigkeit			
	Bit	24	25	26	27	28	29	30 31
4		Wortlänge			Originalabtastfrequenz			
	Bit	32	33	34	35	36	37	38 39
5		CGMS-A						
	Bit	40	41	42	43	44	45	46 47
6								
	Bit	48	49	50	51	52	53	54 55
7								
	Bit	56	57	58	59	60	61	62 63
8								
	Bit	64	65	66	67	68	69	70 71
9								
	Bit	72	73	74	75	76	77	78 79
10								
	Bit	80	81	82	83	84	85	86 87
11								
	Bit	88	89	90	91	92	93	94 95
12								
	Bit	96	97	98	99	100	101	102 103
13								
	Bit	104	105	106	107	108	109	110 111
14								
	Bit	112	113	114	115	116	117	118 119
15								
	Bit	120	121	122	123	124	125	126 127
16								
	Bit	128	129	130	131	132	133	134 135
17								
	Bit	136	137	138	139	140	141	142 143
18								
	Bit	144	145	146	147	148	149	150 151
19								
	Bit	152	153	154	155	156	157	158 159
20								
	Bit	160	161	162	163	164	165	166 167
21								
	Bit	168	169	170	171	172	173	174 175
22								
	Bit	176	177	178	179	180	181	182 183
23								
	Bit	184	185	186	187	188	189	190 191
		a: Verwendung des Kanalstatusblocks.			c: Urheberrecht-Information.			
		b: Kennzeichnung für lineare PCM.			d: Zusätzliche Formatinformation.			

Byte 0: wie in 5.2.1 definiert, mit:

Bit 1 = „0“ Tonabtastrwörter stellen lineare PCM-Abtastrwerte dar.
 Bits 6 und 7 = „0 0“ Modus 0.

Byte 1: Kategoriecode

Der Kategoriecode zeigt die Art des Gerätes an, das die Digitalton-Schnittstellensignale erzeugt. Die Zuordnung ist in den entsprechenden Anhängen angegeben. Bit 8 = LSB, Bit 15 = MSB.

Byte 2: Quellen- und Kanalnummer

Bits 16 bis 19 Quellennummer, Bit 16 = LSB, Bit 19 = MSB.

Bit	16	17	18	19	
Zustand	„0	0	0	0“	Ohne Bedeutung.
	„1	0	0	0“	1
	„0	1	0	0“	2
	„1	1	0	0“	3
	•	•	•	•	
	„1	1	1	1“	15

Bits 20 bis 23 Kanalnummer (Tonkanal), Bit 20 = LSB, Bit 23 = MSB.

Bit	20	21	22	23	
Zustand	„0	0	0	0“	Ohne Bedeutung.
	„1	0	0	0“	(Linker Kanal für Stereokanalformat).
	„0	1	0	0“	(Rechter Kanal für Stereokanalformat).
	„1	1	0	0“	
	•	•	•	•	
	„1	1	1	1“	

ANMERKUNG 1 Die Ein- und Zweikanalbetriebsarten werden mit dem Rahmenformat in IEC 60958-1 definiert.

Byte 3: Abtastrfrequenz und Taktgenauigkeit

Bits 24 bis 27 Abtastrfrequenz.

Bit	24	25	26	27	
Zustand	„0	0	1	0“	22,05 kHz
	„0	0	0	0“	44,1 kHz
	„0	0	0	1“	88,2 kHz
	„0	0	1	1“	176,4 kHz
	•	•	•	•	
	„0	1	1	0“	24 kHz
	„0	1	0	0“	48 kHz
	„0	1	0	1“	96 kHz
	„0	1	1	1“	192 kHz

„1 1 0 0“	32 kHz
„1 0 0 0“	Abtastfrequenz nicht angezeigt

„1 0 0 1“ 768 kHz

Alle anderen Kombinationen sind reserviert und dürfen vor weiterer Definition nicht benutzt werden.

Bits 28 und 29 Taktgenauigkeit.

Bit	28	29	
Zustand	„0	0“	Ebene II.
	„1	0“	Ebene I.
	„0	1“	Ebene III.
	„1	1“	Schnittstellenrahmenfrequenz nicht an die Abtastfrequenz angepasst.

ANMERKUNG 2 Eine Abtastfrequenz über 192 kHz ist nicht aktuell, sie wird genutzt für eine Hochgeschwindigkeitsübertragung, die das Protokoll nach IEC 60958 verwendet. Als Beispiel erlaubt IEC 61883-6 eine Hochgeschwindigkeitsübertragung von IEC 61937, die das in IEC 61883-6 definierte IEC 60958-konforme Format verwendet.

Byte 4: Wortlänge und Originalabtastfrequenz

Bit 32	„0“	Maximale Länge des Tonabtastwortes ist 20 Bits.
	„1“	Maximale Länge des Tonabtastwortes ist 24 Bits.

Bits 33 bis 35 Länge des Abtastwortes

Bit	33	34	35	Länge des Tonabtastwortes, wenn die maximale Länge, wie durch Bit 32 angezeigt, 24 Bits ist.	Länge des Tonabtastwortes, wenn die maximale Länge, wie durch Bit 32 angezeigt, 20 Bits ist.
Zustand	„0	0	0“	Wortlänge nicht angezeigt (Vorgabewert)	Wortlänge nicht angezeigt (Vorgabewert)
	„1	0	0“	20 Bits	16 Bits
	„0	1	0“	22 Bits	18 Bits
	„0	0	1“	23 Bits	19 Bits
	„1	0	1“	24 Bits	20 Bits
	„0	1	1“	21 Bits	17 Bits

Alle anderen Kombinationen sind reserviert und dürfen vor weiterer Definition nicht benutzt werden.

ANMERKUNG 3 In der ersten Ausgabe von IEC 60958 waren die Bits 32 bis 35 reserviert und auf null gesetzt. Deshalb kann der Nullzustand bei einem empfangenen Signal Kennzeichen für eine nicht implementierte Wortlängenanzeige sein.

Bits 36 bis 39 Originalabtastfrequenz

Bit	36	37	38	39	
Zustand	„1	1	1	1“	44,1 kHz
	„1	1	1	0“	88,2 kHz

„1 1 0 1“	22,05 kHz
„1 1 0 0“	176,4 kHz
„1 0 1 1“	48 kHz
„1 0 1 0“	96 kHz
„1 0 0 1“	24 kHz
„1 0 0 0“	192 kHz
„0 1 1 1“	Reserviert
„0 1 1 0“	8 kHz
„0 1 0 1“	11,025 kHz
„0 1 0 0“	12 kHz
„0 0 1 1“	32 kHz
„0 0 1 0“	Reserviert
„0 0 0 1“	16 kHz
„0 0 0 0“	Originalabtastrfrequenz, nicht angezeigt (Vorgabewert)

ANMERKUNG 4 Das Feld für die Originalabtastrfrequenz kann genutzt werden, um die Abtastrfrequenz eines Signals vor der Abtastratenkonversion in einem Wiedergabesystem für Allgemeingebrauch anzuzeigen.

ANMERKUNG 5 Viele der angezeigten Frequenzwerte für das Feld der Originalabtastrfrequenz in Byte 4 sind das Einerkomplement der Frequenzwerte für das Feld der Abtastrfrequenz in Byte 3.

Byte 5:	CGMS-A		
Bits 40 und 41	CGMS-A		
Bit	40	41	
Zustand	„0	0“	Kopieren ist ohne Einschränkung erlaubt
	„0	1“	Bedingung nicht genutzt
	„1	0“	Eine Generation von Kopien darf erstellt werden
	„1	1“	Kopieren ist nicht erlaubt

ANMERKUNG 6 CGMS-A-Informationen anderer IEC-Normen (z. B. IEC 61880) können befördert werden.

5.3 Leitfaden für die Urheberrechtsverwaltung der Digitalton-Schnittstelle für Allgemeingebrauch

5.3.1 Allgemeines

Kategoriecodes werden für alle Geräte festgelegt, die ein digitales Signal an Digitalton-Aufzeichnungsgeräte für Allgemeingebrauch liefern können, ausgenommen Geräte, die vom Eingang zum Ausgang voll durchlässig sind. Der Kategoriecode eines Gerätes ist als aktive Funktion festgelegt, die Quelldaten erzeugt. Falls Geräte die Fähigkeit haben, mehrere Aufzeichnungsmedien unterschiedlicher Kategoriecodes wiederzugeben, sollte der Kategoriecode des Gerätes als ein Wiedergabemedium festgelegt werden.

Die Kategoriecodes für Geräte wurden nach der allgemeinen Funktion der Geräte zu Gruppen zusammengefasst. Dies ermöglicht, künftige digitale Aufzeichnungsgeräte, die im Einzelnen noch nicht definiert sind, zu berücksichtigen. Solche Geräte werden dann nach einer allgemeinen Regel dem Gruppencode entsprechend behandelt. Diese Regeln legen fest, ob ein Digitalaufzeichnungsgerät in der Lage ist, ein urheberrechtlich geschütztes digitales Signal aufzuzeichnen.

Wenn nicht anders angegeben, muss jedes Gerät für Allgemeingebrauch, das Digitalton-Information von den Eingangsklemmen zu den Ausgangsklemmen übertragen kann, wenn es nicht vollständig durchlässig ist und

ungeachtet der Verzögerung und der Art der Umwandlung des Toninhaltes des Signals, die Kanalstatusbits 0, 1, 3, 4, 5, 6 und 7 von der Quelle kopieren. Bit 2 muss von der Quelle kopiert werden, sofern nichts anderes in den Anhängen angegeben wird.

Bit 15 wird als „L-Bit“ bezeichnet. Es muss den „Generationen-Status“ des Digitaltonsignals anzeigen.

„Generationen-Status“ bedeutet:

- ob das Signal von einer Quelle stammt, die mit Genehmigung des rechtmäßigen Besitzers des Materials produziert oder veröffentlicht wurde, wie kommerziell freigegebene vorbespielte Compact-Discs oder DAT-Bänder oder eine digitale Rundfunksendung (hier als „Original“ bezeichnet), und für die Urheberrechtsschutz geltend gemacht wird; oder
- ob das Signal von einer Aufzeichnung stammt, die von solchem „Original“-Material hergestellt wurde (hier als Heimkopie der 1. Generation oder höher bezeichnet).

Allgemein wird das L-Bit festgelegt als:

Bit 15	„0“	Keine Anzeige.
	„1“	Kommerziell freigegebene vorbespielte Software.

Aus historischen Gründen gilt die umgekehrte Situation für Signale, die von folgenden Geräten stammen:

- laseroptische Geräte (Kategoriecode „100 XXXXL“);
- Rundfunkempfänger (Kategoriecodes „001 XXXXL“ und „011 1XXXL“).

Für diese Kategoriecodes muss das L-Bit anzeigen:

Bit 15	„0“	Kommerziell freigegebene vorbespielte Software.
	„1“	Keine Anzeige.

Für bestimmte Anwendungen kann der Generationen-Status unbekannt sein. Die obigen Erklärungen sind deshalb in Verbindung mit manchen Kategoriecodes nicht gültig, wie:

- Allgemein (Kategoriecode „000 00000“);
- Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale ohne Urheberrecht-Information (Kategoriecode „011 00XXL“).

5.3.2 Kategoriecode-Gruppen

5.3.2.1 Die Kategoriecode-Gruppen sind in Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 3 – Kategoriecode-Gruppen

Bits 8 bis 15	Kategorie
„000 00000“	Allgemein. Zeitweilig benutzt
„100 XXXXL“	Laseroptische Geräte
„010 XXXXL“	Digital/Digital-Umsetzer und Signalverarbeitungsgeräte
„110 XXXXL“	Geräte mit Magnetband oder Platten
„001 XXXXL“ und „011 1XXXXL“	Rundfunkempfang von digital codierten Audiosignalen mit oder ohne Videosignale
„101 XXXXL“	Musikinstrumente, Mikrofone und andere Quellen ohne Urheberrecht-Information
„011 00XXL“	A/D-Umsetzer für analoge Signale ohne Urheberrecht-Information
„011 01XXL“	A/D-Umsetzer für analoge Signale, die Urheberrecht-Information in Form von „Cp-Bit- und L-Bit-Status“ enthalten
„000 1XXXXL“	Geräte mit Halbleiterspeicher
„000 0001L“	Versuchsgeräte, nicht für kommerziellen Verkauf
„000 0001L“	Weitere Geräte dieser Gruppe und/oder Versuchsgeräte
„111 XXXXL“	Nicht festgelegt. Reserviert
„000 0XXXXL“	Nicht festgelegt. Reserviert außer „000 00000“ und „000 0001L“

5.3.2.2 Innerhalb einer Gruppe wird ein weiteres Kennzeichen für die Art der Quelle gegeben.

5.3.2.2.1 Für den allgemeinen Kategoriecode („000 00000“) gilt Folgendes:

- zeitweilig benutzt;
- gilt speziell für Digitalton-Rundfunkempfang mit oder ohne Videosignal, z. B. digitaler Satellitenempfang in Japan, wenn keine Urheberrecht-Information übertragen wird (siehe auch Anhang H);
- für die Gruppe der laseroptischen Geräte (Kategoriecode = „100 XXXXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 4 definiert.

Tabelle 4 – Kategoriecode-Gruppen für laseroptische Geräte

Bits 8 bis 15	Kategorie
„100 00000“	Digitaltonsignal der Compact-Disc, kompatibel mit IEC 60908 (Anhang A)
„100 1000L“	Laseroptische Digitalton-Systeme, für die kein anderer Kategoriecode festgelegt ist (Anhang D)
„100 1001L“	MiniDisc-System (Anhang N)
„100 1100L“	Digitale vielseitige Platte (DVD, Digital Versatile Disc) (Anhang P)
„100 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„100 weitere“	Reserviert

5.3.2.2.2 Für die Gruppe der Digital/Digital-Umsetzer und Signalverarbeitungsgeräte (Kategoriecode = „010 XXXXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 5 definiert.

Tabelle 5 – Kategoriecode-Gruppen für Digital/Digital-Umsetzer und Signalverarbeitungsgeräte

Bits 8 bis 15	Kategorie
„010 0000L“	PCM-Coder/Decoder (Anhang B)
„010 0100L“	Mischpult für digitale Signale (Anhang E)
„010 1100L“	Abtastfrequenz-Umsetzer (Anhang F)
„010 0010L“	Digitalton-Abtaster (Anhang G)
„010 1010L“	Digitalton-Verarbeitungsgerät (Anhang O)
„010 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„010 weitere“	Reserviert

5.3.2.2.3 Für die Gruppe der Magnetband- oder Magnetplatten-Geräte (Kategoriecode = „110 XXXXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 6 definiert.

Tabelle 6 – Kategoriecode-Gruppen für Magnetband- oder Magnetplatten-Geräte

Bits 8 bis 15	Kategorie
„110 0000L“	DAT (siehe Anhang C)
„110 1000L“	Digitalton-Videobandgeräte
„110 0001L“	Digitale Compact-Cassette (siehe Anhang M)
„110 1100L“	Magnetplatten-Digitalton-System (siehe Anhang R)
„110 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„110 weitere“	Reserviert

5.3.2.2.4 Für die Gruppe des Rundfunkempfangs von digital codierten Audiosignalen mit/ohne Videosignale (Kategoriecode „001 XXXXL“ oder „011 1XXXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 7 definiert.

Tabelle 7 – Kategoriecode-Gruppen für Rundfunkempfang von digital codierten Audiosignalen mit/ohne Videosignale

Bits 8 bis 15	Kategorie
„001 0000L“	Digitales Rundfunksignal mit oder ohne Videosignal (Japan) (siehe Anhang H)
„001 1000L“	Digitales Rundfunksignal mit oder ohne Videosignal (Europa) (siehe Anhang J)
„001 0011L“	Digitales Rundfunksignal mit oder ohne Videosignal (Amerika) (siehe Anhang K)
„001 0001L“	Elektronische Software-Zustellung (Anhang L)
„001 0010L“	Von einer anderen Norm verwendet (siehe Anmerkung)
„001 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„001 weitere“	Reserviert
„011 1XXXL“	Reserviert
ANMERKUNG Der Code „001 0010L“ ist in Beratung zur Anwendung im Zusammenhang mit IEC 62105.	

- 5.3.2.2.5** Für die Gruppe der Musikinstrumente, Mikrofone und andere Quellen, die Originalton erzeugen (Kategoriecode = „101 XXXXL“), sind die Kategoriecodes in Tabelle 8 definiert.

Tabelle 8 – Kategoriecode-Gruppen für Musikinstrumente, Mikrofone und andere Quellen, die Originalton erzeugen

Bits 8 bis 15	Kategorie
„101 0000L“	Synthesizer
„101 1000L“	Mikrofone
„101 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„101 weitere“	Reserviert

- 5.3.2.2.6** Für die Gruppe der Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale ohne Urheberrecht-Information (Kategoriecode = „011 00XXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 9 definiert.

Tabelle 9 – Kategoriecode-Gruppen für Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale ohne Urheberrecht-Information

Bits 8 bis 15	Kategorie
„011 0000L“	A/D-Umsetzer
„011 0011L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„011 00 weitere“	Reserviert

- 5.3.2.2.7** Für die Gruppe der Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale mit Urheberrecht-Information in Form des „Cp-Bit- und L-Bit-Status“ (Kategoriecode = „011 01XXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 10 definiert.

Tabelle 10 – Kategoriecode-Gruppen für Analog/Digital-Umsetzer für analoge Signale mit Urheberrecht-Information

Bits 8 bis 15	Kategorie
„011 0100L“	A/D-Umsetzer
„011 0111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„011 01 weitere“	Reserviert

- 5.3.2.2.8** Für die Gruppe der Geräte mit Halbleiterspeicher (Kategoriecode = „000 1XXXL“) sind die Kategoriecodes in Tabelle 11 definiert.

Tabelle 11 – Kategoriecode-Gruppen für Geräte mit Halbleiterspeicher

Bits 8 bis 15	Kategorie
„000 1000L“	Digitales Tonaufzeichnungs- und -wiedergabegerät mit Halbleiterspeicher
„000 1111L“	Andere Geräte dieser Kategorie
„000 1 weitere“	Reserviert

- 5.3.2.2.9** Für Versuchsgeräte, die nicht für den kommerziellen Verkauf bestimmt sind (Kategoriecode = „000 0001L“), gelten die folgenden Festlegungen.

Neue Geräte, für die ein Kategoriecode und eine Kategoriegruppe noch nicht festgelegt sind oder für die eine Schaltung zum Übermitteln des entsprechenden Kategoriecodes noch nicht zur Verfügung steht.

6 Anwenderdaten

6.1 Allgemeines

Der Vorgabewert der Anwenderbits ist logisch „0“.

Zur Austauschbarkeit von Geräten wird ausdrücklich empfohlen, für Allgemeingebrauch der Anwenderdaten das nachstehend beschriebene allgemeine Anwenderdatenformat zu verwenden.

6.2 Anwendung

6.2.1 Bitstrom der Anwenderdaten

Die Anwenderdatenbits jedes Teilrahmens in einem Rahmen werden so zusammengeführt, dass genau ein Anwenderdaten-Strom für jede Schnittstelle existiert.

6.2.2 Struktur der Anwenderdaten-Nachricht

Eine Nachricht besteht aus Informationseinheiten (IUs). Eine IU besteht aus einem Startbit – logischer Wert „1“ – gefolgt von 7 Informationsbits.

Die 8 Bits einer IU werden auch als P-, Q-, R-, S-, T-, U-, V- und W-Bit bezeichnet. In einer Nachricht werden die IUs durch bis zu und einschließlich 8 Bits mit einem logischen Wert „0“ getrennt. Die nominelle Anzahl von Bits mit dem logischen Wert „0“ zwischen den IUs ist 4. Nachrichten werden durch mehr als 8 Bits mit einem logischen Wert „0“ getrennt. Ein Beispiel dieser Struktur zeigt Bild 1.

Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	0	0	1	Q	R	S	T	U	V	W	0	0	A)
+12	0	0	1	Q	R	S	T	U	V	W	0	0	
+24	1	Q	R	S	T	U	V	W	0	0	0	0	B)
+36	0	0	0	0	1	Q	R	S	T	U	V	W	C)
+48	1	Q	R	S	T	U	V	W	0	0	0	0	
+60	1	Q	R	S	T	U	V	W	0	0	0	0	D)
+72	0	0	0	0	0	0	0	1	Q	R	S	T	
+84	U	V	W	0	0	0	0	1	Q	R	S	T	E)
+96	U	V	W	0	0	0	0	0	1	Q	R	S	

Legende:

0 – Bit zwischen IUs mit logischem Wert „0“

1 – Startbit P, erstes Bit der IU mit logischem Wert „1“

Q; R; S; T; U; V; W – Informationsbits

A) Beispiel einer Informationseinheit IU: Startbit plus 7 Informationsbits.

B) Maximaler Abstand zwischen 2 IUs derselben Nachricht ist 8 Bits.

C) Mindest-Abstand zwischen 2 IUs derselben Nachricht ist 0 Bit.

D) Abstand von mehr als 8 Bits zwischen IUs zeigt den Beginn einer neuen Nachricht an.

E) Nenn-Abstand zwischen 2 IUs derselben Nachricht ist 4 Bits.

Bild 1 – Beispiel der Nachrichtenstruktur, in der Informationseinheiten verwendet werden