МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60958-1— 2014

ИНТЕРФЕЙС ЦИФРОВОЙ ЗВУКОВОЙ

Часть 1

Общие положения

(IEC 60958-1:2008, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 4 декабря 2014 г. № 46)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 октября 2015 г. № 1547-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60958-1—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60958-1:2008 Digital audio interface — Part 1: General (Интерфейс цифровой звуковой. Часть 1. Общие положения), включая его изменения Amd 1: 2014.

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — идентичная (IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Формат интерфейса . . . 3
4.1 Структура формата . . . 3
4.2 Кодирование в канале . . . 4
4.3 Преамбулы . . . 5
4.4 Бит достоверности . . . 5
5 Состояние канала . . . 6
5.1 Общие положения . . . 6
5.2 Применения . . . 6
5.3 Основные значения первых двух битов состояния канала . . . 6
5.4 Коды категорий . . . 6
6 Данные пользователя . . . 8
6.1 Общие положения . . . 8
6.2 Применения . . . 8
7 Электрические требования . . . 8
7.1 Бытовое применение . . . 8
7.2 Профессиональное применение . . . 11
8 Оптические требования . . . 11
8.1 Бытовое применение . . . 11
8.2 Профессиональное применение . . . 12
Приложение А (справочное) Применение бита достоверности . . . 13
Приложение В (справочное) Документы и спецификации для различных видов применений . . . 14
Приложение С (справочное) Взаимосвязь стандартов серии IEC 60958 и других серий стандартов . . . 15
Приложение D (справочное) Передача данных компакт-диска (CD), отличных от аудиосигнала с линейной PCM . . . 17
Приложение Е (справочное) Формат данных, совместимый с форматом данных стандартов серии IEC 60958 . . . 18
Приложение F (справочное) Смена потока . . . 19
Приложение G (справочное) Характеристики оптического соединения . . . 21
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам . . . 23
Библиография . . . 24

Поправка к ГОСТ IEC 60958-1—2014 Интерфейс цифровой звуковой. Часть 1. Общие положения

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Стр. 1	**Дата введения — 2016—01—01**	**Дата введения — 2016—11—01**

(ИУС № 5 2016 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИНТЕРФЕЙС ЦИФРОВОЙ ЗВУКОВОЙ

Часть 1

Общие положения

Digital audio interface. Part 1. General

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на последовательный однонаправленный самосинхронизирующийся интерфейс для подключения цифровой звуковой аппаратуры бытового и профессионального применения.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к базовой структуре интерфейса. Особенности применения в конкретных областях приведены в отдельных стандартах.

Интерфейс, на который распространяется действие настоящего стандарта, в первую очередь предназначен для трансляции моно- и стереофонических программ, с линейной импульсно-кодовой модуляцией (PCM) и разрешающей способностью до 24 бит на выборку.

При использовании в других целях интерфейс может передавать кодированную аудиоинформацию, отличную от аудиовыборок с линейной PCM. Предусмотрен также резерв для трансляции данных, относящихся к компьютерному программному обеспечению, а также сигналов на основе нелинейной импульсно-кодовой модуляции.

При использовании в других целях интерфейс может передавать кодированную аудиоинформацию, отличную от аудиовыборок с линейной PCM. Предусмотрен также резерв для трансляции данных, относящихся к компьютерному программному обеспечению, а также сигналов на основе нелинейной импульсно-кодовой модуляции. Спецификация формата для означенного применения в настоящий стандарт не входит.

Данный интерфейс используется для трансляции аудиосигналов с частотой дискретизации 32 кГц и выше. Вспомогательная информация передается вместе с программой.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяется только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

IEC 60268-11 Sound system equipment — Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components (Оборудование звуковых систем. Часть 11: Применение соединителей для взаимосвязи элементов звуковых систем

IEC 60874-17* Connectors for optical fibres and cables — Part 17: Sectional specification for fibre optic connector — Type F-05 (friction lock) [Соединители для оптических волокон и кабелей. Часть 17: Групповые технические требования на волоконно-оптический соединитель. Тип F-05 (фрикционный затвор)]

IEC 60958-3 Digital audio interface — Part 3: Consumer applications (Интерфейс цифровой звуковой. Часть 3. Применение для бытовой аппаратуры)

* Отменен.

Издание официальное

IEC 60958-4 Digital audio interface — Part 4: Professional applications (Интерфейс цифровой звуковой. Часть 4. Применение для профессиональной аппаратуры)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **частота дискретизации** (sampling frequency): Частота дискретизации — частота выборок, представляющих собой звуковой сигнал.

Примечание — При передаче нескольких сигналов через один интерфейс частоты дискретизации идентичны.

3.2 **слово звуковой выборки** (audio sample word): Слово звуковой выборки представляет числовое значение (число битов в слове) цифровой звуковой выборки. Представление линейное (кодирование в схеме с линейной частотной характеристикой), в двоичной форме с дополнением до двух.

Примечание — Положительные числа соответствуют положительным аналоговым напряжениям на входе аналого-цифрового преобразователя.

3.3 **вспомогательный бит выборки** (auxiliary sample bit): Четыре младших значащих бита LSBs (least significant bits), которые могут назначаться вспомогательными битами выборки и нести дополнительную информацию, если число бит звуковой выборки в основном поле данных не превышает 20 бит.

3.4 **бит достоверности** (validity bit): Бит, указывающий на (не)достоверность битов в основном поле данных в субкадре (временные интервалы 4—27 или 8—27, в зависимости от длины слова выборки, согласно 4.1.1).

3.5 **состояние канала** (channel status): (Блок) состояния канала передает в установленном формате информацию, связанную с каждым звуковым каналом, которая может быть декодирована любым пользователем интерфейса.

Примечание — Примеры информации, транслируемой в блоке состояния канала: длина слов звуковых выборок, предыскажения, частота дискретизации, временные коды, буквенно-числовые коды источника и получателя сообщений.

3.6 **данные пользователя** (user data): Канал данных пользователя предназначен для трансляции всей прочей информации.

3.7 **бит четности** (parity bit): Бит четности предназначен для обнаружения нечетного числа (служащего индикатором) ошибок, возникающих в результате нарушения работы интерфейса.

3.8 **преамбулы** (preamble): Преамбулы — специфические структуры, используемые для синхронизации.

Примечание — Существуют три вида преамбул (см. 4.3).

3.9 **субкадр** (sub-frame): Субкадр — фиксированная структура, используемая для трансляции информации (см. 4.1.1 и 4.1.2).

3.10 **кадр** (frame): Кадр — последовательность из двух соседних взаимосвязанных субкадров.

3.11 **блок** (block): Блок — группа из 192 последовательных кадров.

Примечание — Начало блока обозначается специальной преамбулой в субкадре (см. 4.3).

3.12 **кодирование в канале** (channel coding): Кодирование в канале — метод модуляции, посредством которого двоичные цифры представляются для передачи через интерфейс.

3.13 **интервальная единица (UI)** (unit interval (UI)): Интервальная единица определяется как минимальный номинальный временной интервал в выбранной схеме кодирования.

Примечание — Кадр выборки содержит 128 UI.

3.14 **фазовое дрожание интерфейса** (interface jitter): Кратковременные отклонения при передаче данных (в точках перехода через нуль) относительно идеального положения во времени.

3.15 **собственное (внутреннее) фазовое дрожание** (intrinsic jitter): Выходное (измеренное с передатчика сигнала) фазовое дрожание устройства, работающего автономно или синхронизировано с опорным сигналом, свободным от фазовых искажений.

3.16 **коэффициент усиления фазового дрожания** (jitter gain): Отношение амплитуды составляющих выходного фазового дрожания к их амплитуде на входе синхронизации испытываемого устройства.

4 Формат интерфейса

4.1 Структура формата

4.1.1 Формат субкадра

Каждый субкадр разделен на 32 временных интервала с номерами от 0 до 31 (см. рисунок 1).

Временные интервалы 0—3 (преамбулы) транслируют одну из трех разрешенных преамбул (см. 4.1.2 и 4.3 и рисунок 2).

Временные интервалы 4—27 (основное поле данных) транслируют слово звуковой выборки в линейном представлении с дополнением до двух. Старший значащий бит транслируется во временном интервале 27.

При применении 24-разрядного кодирования младший значащий бит транслируется во временном интервале 4 (см. рисунок 1).

При 20-разрядном кодировании слово звуковой выборки транслируется временными интервалами 8—27, при этом младший значащий бит размещается во временном интервале 8. Временные интервалы 4—7 могут быть использованы для других целей. При этом биты временных интервалов 4—7 назначаются вспомогательными битами выборки (см. рисунок 1).

В случае, когда источник сообщения посылает меньшее количество битов, чем допускает интерфейс (т. е. 24 или 20), значения неиспользуемых младших значащих битов устанавливаются в логический «0».

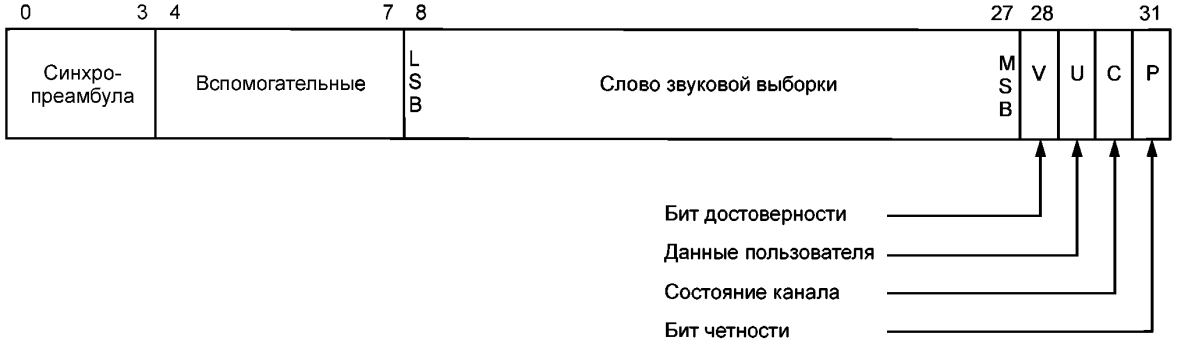
В случае использования (интерфейса) для передачи звуковых сигналов с нелинейной PCM или трансляции данных основное поле данных может нести любую иную информацию.

Временной интервал 28 (бит достоверности) несет бит достоверности, сопряженный с основным полем данных (см. 4.4).

Временной интервал 29 (бит данных пользователя) несет один бит канала данных пользователя, сопряженный с каналом основного поля данных, передаваемым в том же субкадре. Его применение рассматривается в других стандартах серии IEC 60958.

Временной интервал 30 (бит состояния канала) транслирует один бит данных состояния канала, сопряженный с каналом основного поля данных, передаваемым в том же субкадре. Подробное изложение см. в других стандартах серии IEC 60958.

Временной интервал 31 (бит четности) задает бит четности таким образом, чтобы временные интервалы с 4-го по 31-й включительно содержали четное число единиц и четное число нулей (контроль по четности).



Примечание — Преамбулы всегда четные.

LSB — младший значащий бит;

MSB — старший значащий бит

Рисунок 1 — Формат субкадра (линейная импульсно-кодовая модуляция)

4.1.2 Формат кадра

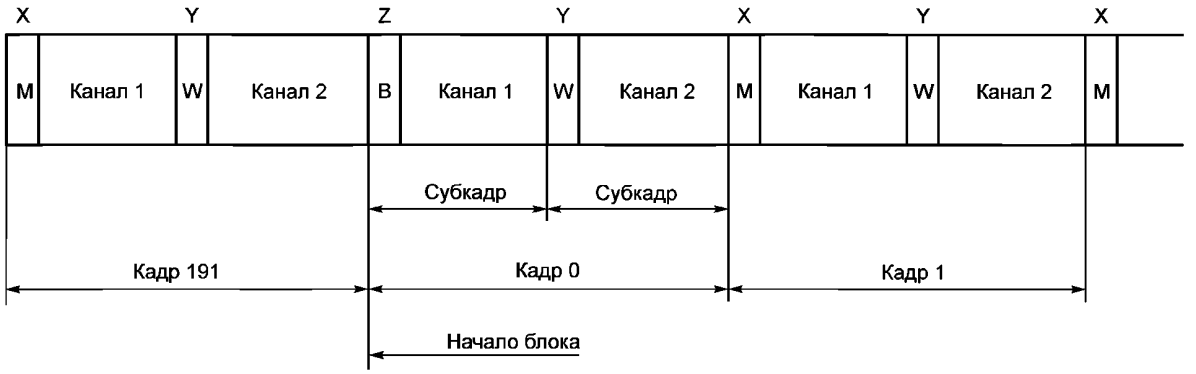
Единичный кадр состоит из двух субкадров (см. рисунок 2). В случаях, когда применяется линейная импульсно-кодовая модуляция, скорость передачи кадров в норме точно соответствует частоте дискретизации источника сообщения.

В режиме двухканальной работы выборки, принятые из обоих каналов, передаются последовательными субкадрами мультиплексированием во времени. Субкадры, относящиеся к первому каналу

(левый канал или канал «А» в стереофонии и основной канал в монофонии), обычно начинаются с преамбулы «М». Однако каждые 192 кадра эта преамбула заменяется преамбулой «В», отмечающей начало блочных структур, в которые организуется информация состояния канала. Субкадры второго канала (правый канал или канал «В» в стереофонии и вторичный канал в монофонии) всегда начинаются с преамбулы «W».

При работе профессионального оборудования в режиме единственного канала формат кадра идентичен формату кадра двухканального режима. Данные транслируют в первом субкадре, с возможностью их дублирования во втором субкадре. В случае если второй субкадр не несет дублирующих данных, значение временного интервала 28 (бита достоверности) должно быть установлено равным логической «1».

Примечание — По сложившейся традиции преамбулы «В», «М» и «W» в профессиональном применении обозначаются «Z», «X» и «Y» соответственно.



M, W, B — обозначения преамбул субкадров;
X, Y, Z — обозначения преамбул субкадров для радиовещательных студий

Рисунок 2 — Формат кадра

4.2 Кодирование в канале

С целью минимизации постоянной составляющей в линии передачи, облегчения восстановления тактовой синхронизации в потоке данных и обеспечения нечувствительности интерфейса к полярности соединений кодирование временных интервалов 4—31 проводят с применением BMC (biphase-mark code), кода с представлением единицы двойным изменением фазы.

Каждый передаваемый бит представляется символом, включающим в себя два последовательных двоичных состояния. Первое из этих состояний всегда отлично от второго состояния предыдущего символа. Второе состояние символа идентично первому состоянию, если передаваемый бит является логическим «0», и отличается от него, если бит является логической «1» (см. рисунок 3).

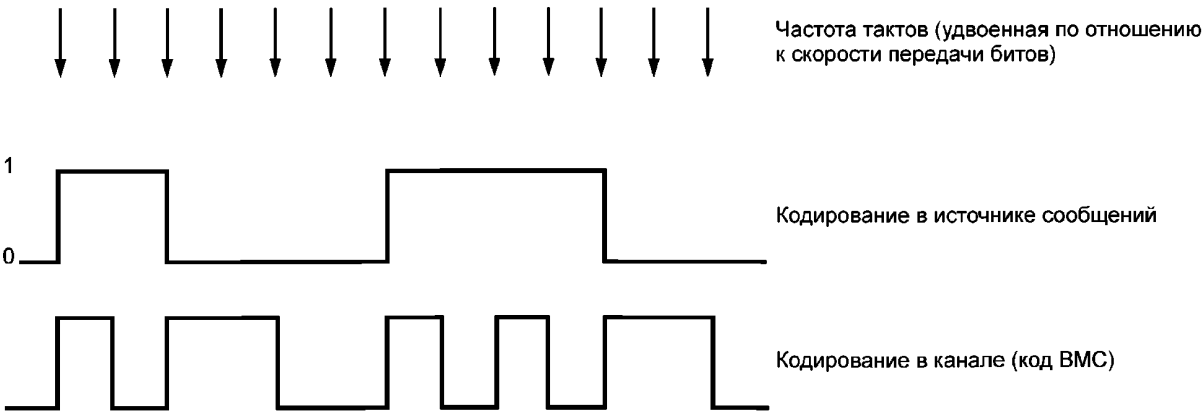


Рисунок 3 — Кодирование в канале

4.3 Преамбулы

Преамбулы являются специфическими структурами, обеспечивающими синхронизацию и идентификацию субкадров и блоков.

Для синхронизации в пределах одного периода дискретизации и обеспечения высокой надежности этого процесса эти структуры не подчиняются правилам кодирования с представлением единицы двойным изменением фазы. Таким образом удается избежать смешения данных и преамбул.

Используется группа из трех преамбул, передаваемых в течение длительности, выделенной для 4 временных интервалов (интервалы 0—3), и представленных восемью последовательными состояниями. Первое состояние преамбулы всегда отличается от второго состояния предшествующего символа (представляющего собой бит четности). В зависимости от этого состояния преамбулы имеют вид, приведенный в таблице 1.

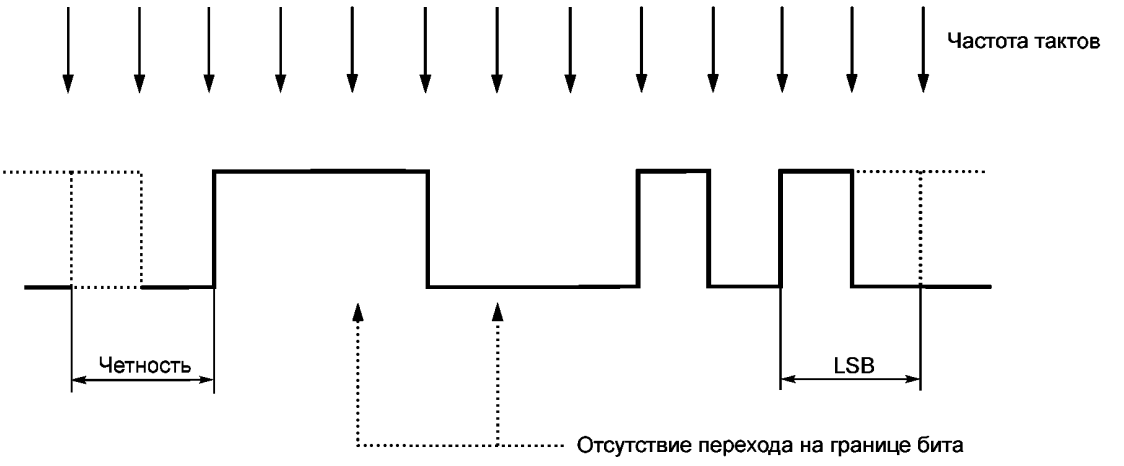
Таблица 1 — Кодирование преамбул

Предшествующее состояние (бита четности)	0	1	
Код преамбулы	Кодирование канала		
«B» или «Z» (см. примечание к 4.1.2)	11101000	00010111	Субкадр 1 и начало блока
«M» или «X»	11100010	00011101	Субкадр 1
«W» или «Y»	11100100	00011011	Субкадр 2

Как и при двухфазном кодировании, эти преамбулы не имеют постоянной составляющей и обеспечивают восстановление тактовой синхронизации. Они отличаются не менее чем на два состояния от любой корректной двухфазной последовательности.

На рисунке 4 представлена преамбула «M».

Примечание — Все преамбулы начинаются с перехода в одном и том же направлении (от «1» к «0» или от «0» к «1») (см. 4.1.1), что обусловлено присутствием бита положительной четности во временном интервале 31. Это означает, что на практике через интерфейс передается только одна из групп преамбул. Тем не менее обе группы должны подлежать декодированию, поскольку можно ожидать любой полярности при подключении.



LSB — младший значаший бит

Рисунок 4 — Преамбула M (представлена в виде кода 11100010)

4.4 Бит достоверности

Бит достоверности имеет значение логический «0», если звуковая выборка достоверна, и значение логическая «1», если выборка недостоверна. Для бита достоверности не существует состояния по умолчанию.

Примечание — Для передач, не использующих линейную импульсно-кодовую модуляцию, данный бит может быть установлен. Делается это с целью предотвратить случайное декодирование незвукового сигнала в аналоговую форму прежде, чем будет полностью получен блок состояния канала. См. приложение А.

5 Состояние канала

5.1 Общие положения

Для каждого состояния субкадра канала предоставляется информация, относящаяся к данным, передаваемым в основном поле данных этого субкадра.

Информация о состоянии канала организована в 192-битные блоки, с разбивкой на 24 байта. Первый бит каждого блока транслируется в кадре с преамбулой «B». Формат данных состояния канала определен в таблице 2.

Специфика организации данных зависит от конкретного применения. В приводимых описаниях индекс «0» означает первый байт или бит. В случаях, когда биты состояния канала объединяются с образованием недвоичных значений (non-binary values), младший значащий бит передается первым, если не указано иное.

5.2 Применения

Основное применение указывается посредством первого бита (бит 0) блока состояния канала, как это определено в 5.3.

Профессиональное применение описано в IEC 60958-4.

Бытовое применение описано в IEC 60958-3.

Дополнительное применение может быть установлено в пределах основных применений.

Применяемость документов и технических требований приведена в приложении B.

5.3 Основные значения первых двух битов состояния канала

Первый и второй биты состояния канала (бит 0 и бит 1) означают следующее:

Байт 0

Бит 0	«0»	Бытовое применение.
	«1»	Профессиональное применение.
Бит 1	«0»	Основное поле данных содержит выборки с линейной импульсно-кодовой модуляцией (звуковой режим).
	«1»	Альтернативное использование поля данных (не звуковой режим).

5.4 Коды категорий

Состояние канала, включая коды категорий, определено в IEC 60958-3 применительно к аппаратуре бытового применения. Такие же коды категорий используют в других стандартах серии IEC 60958 для аппаратуры бытового применения, таком как IEC 61937.

Определение состояния канала для аппаратуры профессионального применения установлено в IEC 60958-4. Такие же коды категорий используют в других вариантах профессионального применения, таких как SMPTE 337 и т. п.

Таблица 2 — Формат данных состояния канала

Байт								
0		a	b						
	бит	0	1	2	3	4	5	6	7
1									
	бит	8	9	10	11	12	13	14	15
2									
	бит	16	17	18	19	20	21	22	23
3									
	бит	24	25	26	27	28	29	30	31
4									
	бит	32	33	34	35	36	37	38	39
5									

Окончание таблицы 2

Байт								
	бит	40	41	42	43	44	45	46	47
6									
	бит	48	49	50	51	52	53	54	55
7									
	бит	56	57	58	59	60	61	62	63
8									
	бит	64	65	66	67	68	69	70	71
9									
	бит	72	73	74	75	76	77	78	79
10									
	бит	80	81	82	83	84	85	86	87
11									
	бит	88	89	90	91	92	93	94	95
12									
	бит	96	97	98	99	100	101	102	103
13									
	бит	104	105	106	107	108	109	110	111
14									
	бит	112	113	114	115	116	117	118	119
15									
	бит	120	121	122	123	124	125	126	127
16									
	бит	128	129	130	131	132	133	134	135
17									
	бит	136	137	138	139	140	141	142	143
18									
	бит	144	145	146	147	148	149	150	151
19									
	бит	152	153	154	155	156	157	158	159
20									
	бит	160	161	162	163	164	165	166	167
21									
	бит	168	169	170	171	172	173	174	175
22									
	бит	176	177	178	179	180	181	182	183
23									
	бит	184	185	186	187	188	189	190	191
		a: Назначение блока состояния канала. b: Указание на линейную ИКМ.							

6 Данные пользователя

6.1 Общие положения

Значение бита пользователя по умолчанию равно логическому «0».

6.2 Применения

6.2.1 Профессиональное применение

Данные пользователя могут быть применены любым образом по требованию пользователя. Подробности применения установлены IEC 60958-4.

6.2.2 Бытовое применение

Применение данных пользователя в цифровой бытовой аппаратуре проводится в соответствии с правилами, установленными IEC 60958-3.

7 Электрические требования

7.1 Бытовое применение

7.1.1 Общие положения

Настоящим стандартом установлены два типа линий передач: асимметричная и оптоволоконная.

7.1.2 Точность синхронизации

7.1.2.1 Точность частоты дискретизации (точность тактовой частоты)

Установлены три уровня точности частоты дискретизации с целью соответствия различным требованиям к точности частоты дискретизации. Эти уровни должны быть указаны в данных состояния канала.

7.1.2.1.1 Уровень I: режим высокой точности

Допуск на частоту дискретизации при передаче должен быть $\pm 50 \times 10^{-6}$.

7.1.2.1.2 Уровень II: режим нормальной точности

Все приемники должны иметь возможность принимать сигнал с допуском по частоте $\pm 1\,000 \times 10^{-6}$.

7.1.2.1.3 Уровень III: режим с переменным смещением тактовой частоты

Сигнал в этом режиме может быть принят при помощи приемников специальной конструкции.

Примечание — Диапазон частот находится на рассмотрении. Предполагаемое значение ± 12,5 %.

7.1.2.1.4 Несоответствие кадровой частоты интерфейса частоте дискретизации

Данное состояние используют для указания высокой скорости передач и других передач, в случае если интерфейс не содержит встроенного тактового генератора, задающего частоту дискретизации.

7.1.2.2 Полоса синхронизации приемника

По умолчанию в отношении поддерживаемых стандартных частот дискретизации приемники должны быть пригодны для синхронизации сигналов с уровнем точности II.

Если нормальная работа приемника рассчитана на более узкую полосу синхронизации, эта полоса должна превышать допуск частоты дискретизации уровня I и такой приемник относят к приемникам уровня точности I.

Если приемник предназначен для нормальной работы в режиме с переменным смещением тактовой частоты (преобразовании частоты дискретизации), соответствующим уровню точности III, такой приемник относят к приемникам уровня точности III.

Примечание — До тех пор, пока не будет определен частотный диапазон для приемников уровня III, это значение должно составлять не менее ±12,5 %. Для ясности должно быть установлено действительное значение.

7.1.2.3 Поддержание приемником частот дискретизации

Частоты дискретизации, которые должны поддерживаться приемником, могут устанавливаться в технических требованиях на продукцию или стандарте применения. При отсутствии установленных требований приемник должен поддерживать работу при значениях частот 32 кГц, 44,1 кГц и 48 кГц.

7.1.3 Асимметричная линия (двухпроводная передача)

7.1.3.1 Общие характеристики

Соединительный кабель должен быть асимметричным и экранированным (защищенным) с номинальным волновым импедансом (75 ± 26,25) Ом в полосе частот от 0,1 МГц до значения, равного максимальному значению частоты кадров, умноженному на 128.

Может быть использована конфигурация канала передачи, изображенная на рисунке 5.

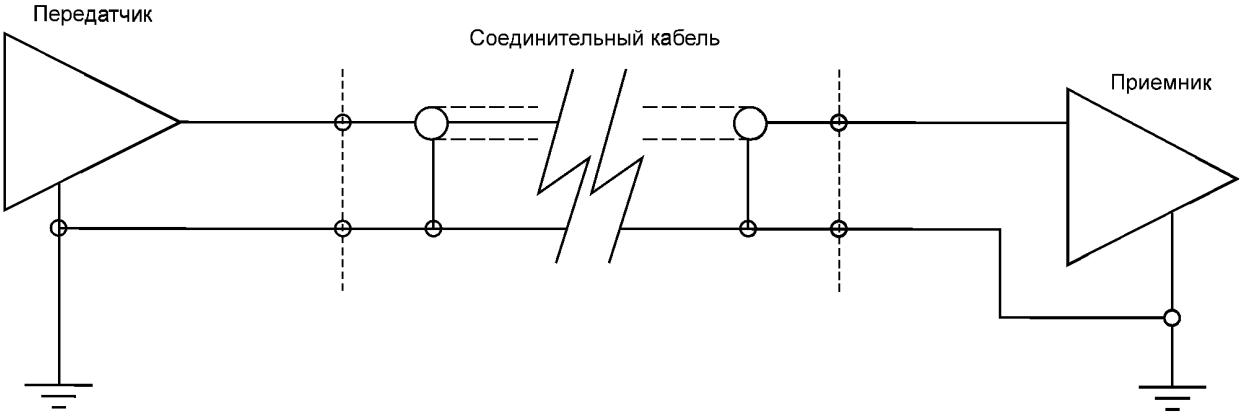


Рисунок 5 — Упрощенный пример конфигурации канала (асимметричный)

Примечание — На практике могут потребоваться дополнительные компоненты. Может применяться трансформатор со свободной (незаземленной) вторичной обмоткой, чтобы избежать любых контуров заземления в передатчике и обеспечить ограничение полезной эффективной полосы пропускания с целью снижения высокочастотного излучения.

7.1.3.2 Характеристики линейного драйвера

7.1.3.2.1 Выходной импеданс

Линейный драйвер должен иметь асимметричный выход с выходным импедансом (75 ± 15) Ом, измеренным на выводах подсоединения линии в полосе частот от 0,1 МГц до значения, равного максимальному значению частоты кадров, умноженному на 128.

7.1.3.2.2 Амплитуда сигнала

Двойная амплитуда сигнала, измеренная через сопротивление (75 ± 0,75) Ом, подключенного к выходному разъему при отсутствии любого подключенного кабеля, должна быть (0,5 ± 0,1) В.

7.1.3.2.3 Выходное напряжение постоянного тока (dc)

Напряжение постоянного тока, измеренное через сопротивление (75 ± 0,75) Ом, подключенное к выходному разъему при отсутствии любого подключенного кабеля, должно быть менее 0,05 В.

7.1.3.2.4 Времена нарастания и спада

Временная разница между нарастанием значения амплитуды от 10 % до 90 % и ее спадом с 90 % до 10 % должна составлять менее 0,4 UI (см. рисунок 6).

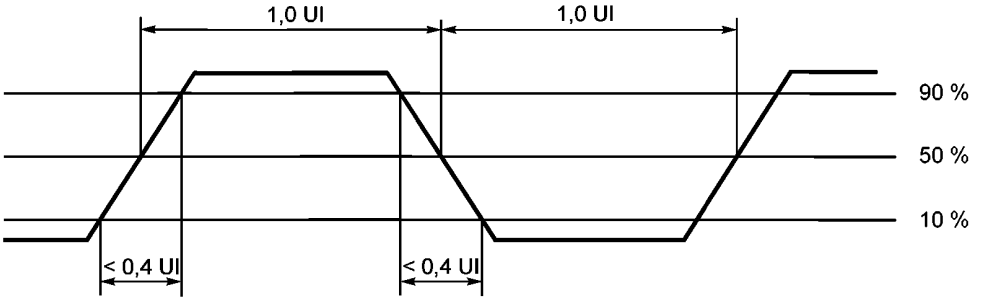


Рисунок 6 — Время нарастания и время спада

7.1.3.2.5 Собственный джиттер

Максимальное значение собственного выходного джиттера во всех точках перехода данных, измеренное при помощи измерительного фильтра собственного джиттера, должно быть менее 0,05 UI.

Примечание — Это применимо как в случае, когда оборудование синхронизируется от эффективного свободного от джиттера задающего синхрогенератора (например, модулированным цифровым аудиосигналом), так и когда оборудование работает автономно.

Взвешивающий фильтр джиттера показан на рисунке 7. Он представляет собой минимально-фазовый высокочастотный фильтр с ослаблением сигнала 3 дБ на частоте среза 700 Гц и частотой спада первого порядка на частоте среза 70 Гц с единичным коэффициентом усиления в полосе пропускания.

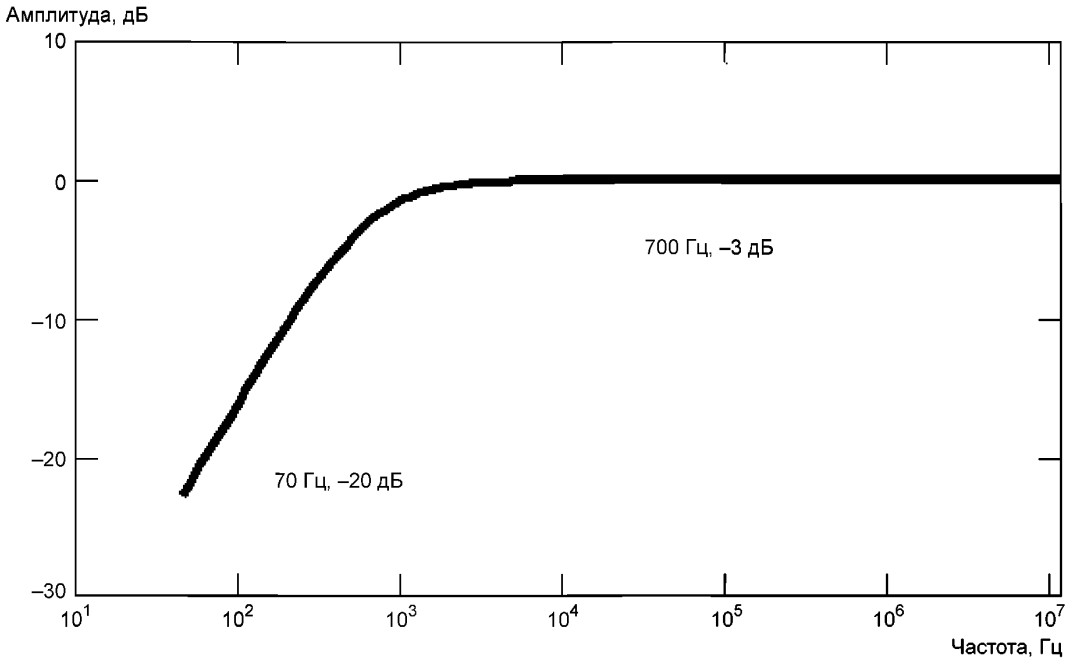


Рисунок 7 — Измерительный фильтр собственного джиттера

7.1.3.2.6 Коэффициент усиления джиттера или высокочастотная коррекция

Усиление синусоидального джиттера от любого входного задающего синхросигнала до выходного сигнала должно быть менее 3 дБ на любых частотах.

7.1.3.3 Характеристики линейного приемника

7.1.3.3.1 Оконечный импеданс

Приемник должен представлять собой нагрузку на соединительный кабель, имеющую главным образом резистивный импеданс (75 ± 3,75) Ом в полосе частот от 0,1 МГц до значения, равного максимальному значению частоты кадров, умноженному на 128.

7.1.3.3.2 Максимальные входные сигналы

Приемник должен корректно интерпретировать данные, передаваемые с сигналом амплитудой напряжения 0,6 В, измеренным в соответствии с 7.1.3.2.2.

7.1.3.3.3 Минимальные входные сигналы

Приемник должен корректно распознавать данные при случайном входном сигнале, представляющем глаз-диаграмму с характеристиками V_{min} = 200 мВ и T_{min} = 0,5 UI (см. рисунок 8).

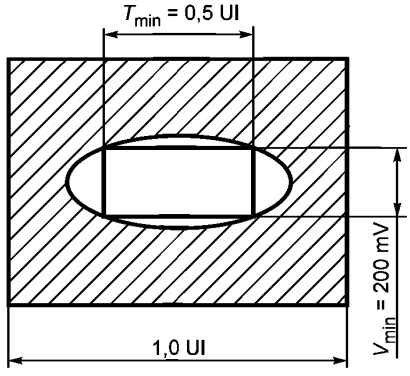


Рисунок 8 — Глаз — диаграмма

Примечание — Данная диаграмма не определяет допуск по отклонению в точках перехода через ноль. Последние определятся по 7.1.3.3.4 посредством шаблона допустимомго джиттера, когда требуется,чтобы минимальная ширина импульса была не менее 0,8 UI.

7.1.3.3.4 Допустимый джиттер приемника

Интерфейсный приемник данных должен корректно декодировать входящий поток данных при любом синусоидальном джиттере, определенном посредством шаблона допустимого джиттера, изображенного на рисунке 9.

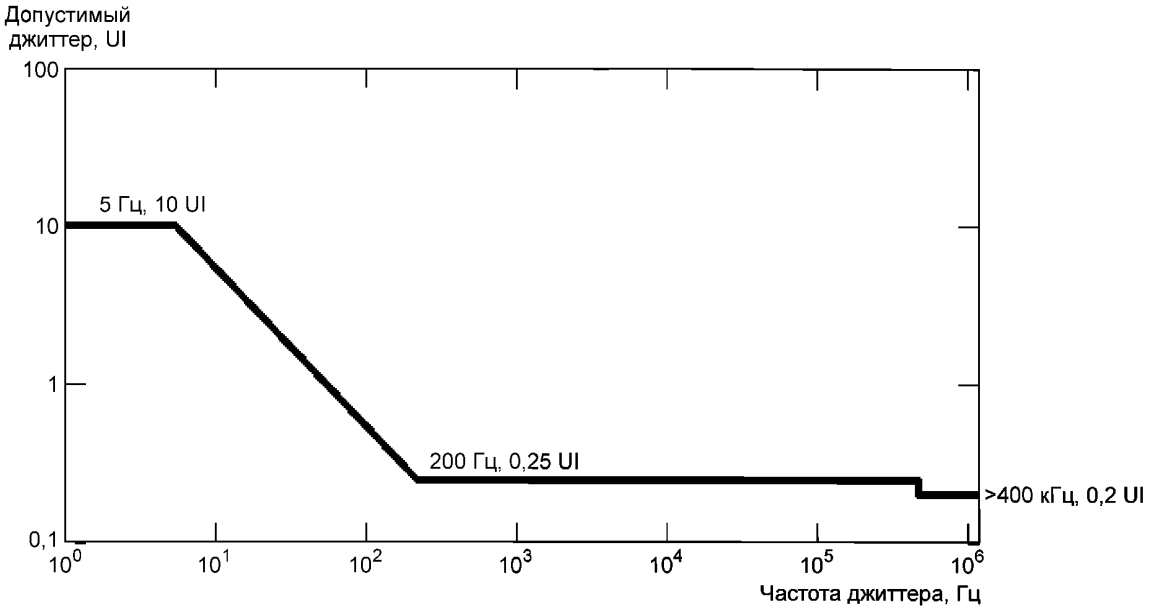


Рисунок 9 — Шаблон допустимого джиттера

Примечание — Шаблон устанавливает амплитуду допустимого джиттера 0,2 UI при частотах выше 400 кГц, 0,25 UI в диапазоне частот от 400 кГц до 200 Гц, постепенное увеличение амплитуды обратно пропорционально частоте при частоте ниже 200 Гц с выходом на постоянное значение амплитуды 10 UI на частотах ниже 5 Гц.

7.1.3.4 Соединители

Стандартным соединителем для входов и выходов является подвижный штыревой разъем и закрепленный гнездовой разъем, которые описаны в 8.6 таблицы IV IEC 60268-11.

На обоих концах кабеля должны находиться вилки.

Изготовители оборудования обязаны четко маркировать цифровые звуковые входы и выходы.

7.2 Профессиональное применение

Электрические требования для профессионального оборудования установлены в IEC 60958-4.

8 Оптические требования

8.1 Бытовое применение

8.1.1 Оптические характеристики

8.1.1.1 Конфигурация оптического соединения

Базовая конфигурация оптического соединения приведена на рисунке 10. Оптические согласуемые величины описаны в приложении G, и эти величины применяют к опорным точкам 2 и 3.

Полные характеристики систем волоконно-оптических кабелей описаны в IEC 60793-2 и IEC 60794-2 на оптоволокно и волоконно-оптические кабели, и IEC 60874-1 на соединители.

Опорные точки 1 и 4 располагаются на электрическом входе и выходе электронно-оптического и оптико-электронного преобразователя соответственно. Подробные технические требования приводятся только в отношении оптических опорных точек 2 и 3.

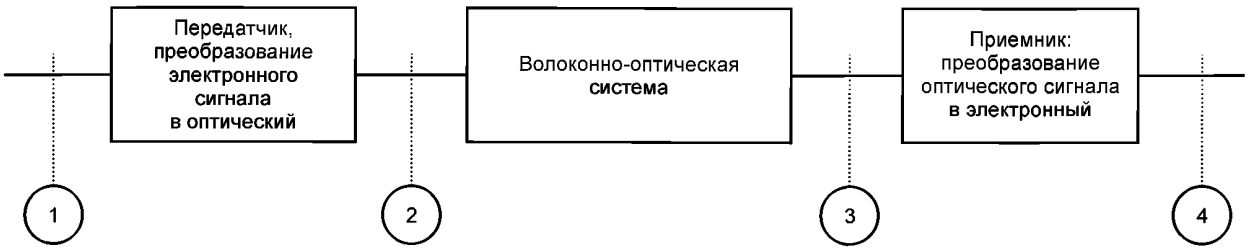


Рисунок 10 — Базовая конфигурация оптического соединения

На рисунке 10 опорная точка 1 представляет электрический вход оптического передатчика, опорная точка 2 — оптический интерфейс между передатчиком оптических сигналов и волоконно-оптической кабельной системой, опорная точка 3 — оптический интерфейс между волоконно-оптической системой и приемником оптических сигналов и опорная точка 4 — электрический выход приемника оптических сигналов. Волоконно-оптическая кабельная система представляет собой последовательную комбинацию волоконно-оптических кабелей, соединений и соединителей, обеспечивающих прохождение оптического сигнала между двумя оконечными устройствами, между двумя оптическими устройствами или между оконечным устройством и оптическим устройством.

8.1.2 Волоконно-оптический соединитель

8.1.2.1 Соединитель круглого сечения

Требования к соединителю круглого сечения установлены в EIAJ RC-5720B (см. раздел «Библиография»).

8.1.2.2 Соединитель прямоугольного сечения

Требования к соединителю прямоугольного сечения установлены в IEC 60874-17.

8.2 Профессиональное применение

Требования к оптическим характеристикам для профессионального оборудования установлены в IEC 60958-4.

Приложение А
(справочное)

Применение бита достоверности

Серия стандартов IEC 60958 основана на двух стандартах: стандарте передачи цифровых звуковых сигналов AES/EBU (AES3 и EBU Tech. 3250-E) и спецификации цифрового интерфейса фирм Sony и Philips (Sony Philips Digital Interface Format (SPDIF)), используемого в компакт дисковой цифровой аудиосистеме.

К сожалению, между двумя этими стандартами существуют серьезные расхождения, этому отчасти способствует различие в областях их применения: профессиональное и бытовое. Различия вызывают разногласия относительно использования и совместимости двух стандартов.

Изначально в обоих стандартах было установлено определение достоверности, которое указывало, является ли связанная звуковая выборка «безопасной и безошибочной». Хотя определение выглядит вполне конкретным, на практике оно вызывало ряд серьезных проблем. Неясно, каким образом приемник должен интерпретировать эту информацию. Если выборка помечена как свободная от ошибок, не ясно выполнил ли передатчик успешное маскирование. Если выборка помечена как ошибочная, не ясно какие действия производить с ней: пропустить без изменений, замаскировать или блокировать.

В результате в 1992 г. Европейским вещательным союзом AES была принята пересмотренная версия стандарта AES3 с иной формулировкой: достоверность указывает, «пригодны ли биты звуковой выборки для преобразования в аналоговый аудиосигнал».

С течением времени серия стандартов IEC 60958 получила широкое распространение, в результате чего все больше аппаратуры производится в соответствии с данными стандартами. Стандарты стали применяться и в кодировании, основанном на иной, нежели линейная импульсно-кодовая модуляция (PCM). Используется та же базовая структура кадра, однако информация, передаваемая в «слове звуковой выборки» не кодируется как аудиосигнал с линейной PCM. Поскольку не всегда четко указывается, какой именно сигнал передается, подключение такого передатчика к приемнику с линейной PCM может привести к очень громкому и зашумленному аудиосигналу.

Вследствие этого было предложено в пересмотренной версии IEC 60958, помимо прочего, принять определение бита достоверности, установленного в стандарте AES3. Однако особенно для бытового применения в передатчике зачастую отсутствует возможность активного контроля бита достоверности. Во многих случаях он генерируется схемами коррекции ошибок и автоматически добавляется в цифровой поток стандарта IEC 60958. Изменение определения бита достоверности теоретически может повлечь за собой необходимость перепроектирования цепей, используемых на протяжении многих лет.

Поэтому определение бита достоверности приводится в стандарте IEC 60958 без принципиальных изменений. Однако указывается, что для применений, использующих нелинейную PCM, бит может быть установлен в значение «1», что позволяет предотвратить случайное декодирование незвуковых данных в аналоговые прежде, чем будет полностью получен блок состояния канала. Настоятельно рекомендуется принимать во внимание это положение в будущем при использовании стандарта IEC 60958 применительно к данным с нелинейной PCM.

Дополнительно в IEC 60958-4 требуется, чтобы бит достоверности был использован для указания, является ли аудиовыборка «пригодной для преобразования в аналоговый аудиосигнал с кодированием на основе линейной PCM». Именно такой смысл остается у определения бита достоверности в стандарте AES3 для профессионального применения.

Хотя такое решение не устраняет полностью всех проблем, связанных с использованием бита достоверности, определения, приводимые в IEC 60958, остаются на сегодня лучшим из возможных компромиссных вариантов.

Описываемое в настоящем приложении использование бита достоверности должно распространяться на все прочие совместимые форматы данных IEC 60958. Оно применимо, например к IEC 61883-6, совместимому с серией IEC 60958.

Приложение В
(справочное)

Документы и спецификации для различных видов применений

В таблице В.1 указаны документы и спецификации, основанные на определении бита 0 и бита 1 состояния канала, как определено в 5.3.

Т а б л и ц а В.1 — Применение документов и спецификаций

Байт 0 состояния канала		Спецификации
Бит 0	Бит 1	
0	0	IEC 60958-3
1	0	IEC 60958-4
0	1	IEC 61937, IEC 62105 и другие
1	1	SMPTE 337 и другие

Для нереализованной части (поля) состояния канала по умолчанию предусмотрено значение логического «0».

Приложение С
(справочное)

Взаимосвязь стандартов серии IEC 60958 и других серий стандартов

Связь между IEC стандартами и соответствующими стандартами, основанными на стандартах серии IEC 60958 приведена на рисунке С.1.

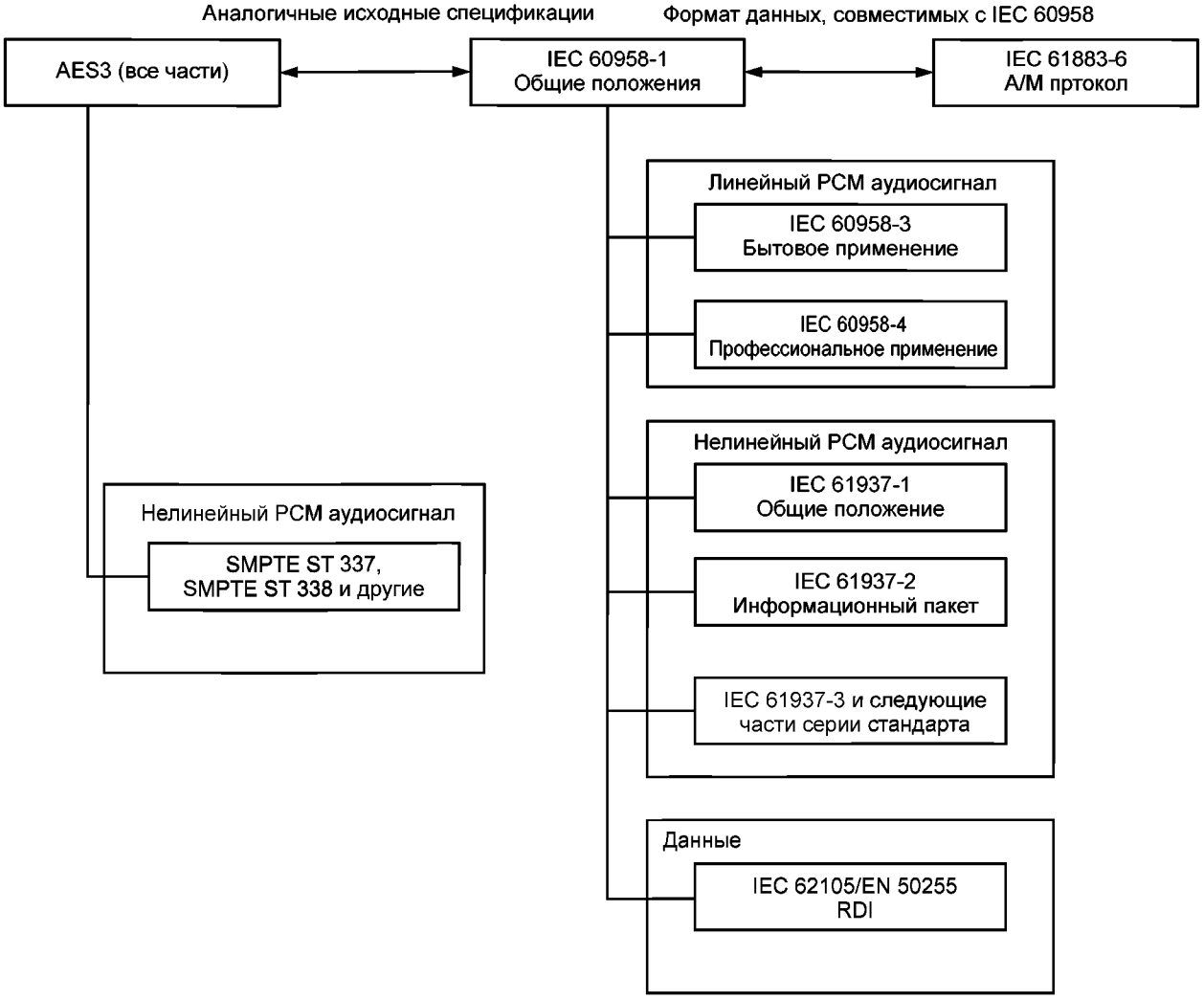


Рисунок С.1 — Взаимосвязи стандартов серии IEC 60958

В соответствии с описанным выше серия стандартов IEC 60958 состоит из четырех частей и формирует основу для стандартов других применений. IEC 61937 и IEC 62105 являются протоколами, которые используют формат, устанавливаемый серией IEC 60958, в качестве протокола передачи и режим IEC 61883-6, совместимый с серией стандартов IEC 60958, представляющий собой вариант, когда данные в потоке IEC 60958 передаются в формате IEC 61883-6. Таким образом форматы данных, передаваемых в соответствии со стандартами серии IEC 60958, сами могут быть переданы через другой интерфейсный формат. В результате серия стандартов IEC 60958 имеет перекрестное соответствие с другими различными форматами интерфейсов и систем.

Определение передачи аудиоданных с нелинейной PCM установлено в стандартах серии IEC 61937 для бытового применения и SMPTE — для профессионального применения. Бит «0» и «1» байта «0» состояния канала устанавливаются в зависимости от применения. Однако оба потока данных могут быть переданы в совместимом с

IEC 60958 формате данных через другие интерфейсные спецификации. Также нужно учесть, при бытовом и профессиональном применении используется различное оборудование. Значения категорий данных и их применение приведены в таблице С.1.

Таблица С.1 — Значения категорий данных и применение

Значение категории данных	SMPTE ST 337	Подкатегории данных по IEC 61937-2	IEC 61937-2
0	Ссылка на SMPTE ST 338	0	Ссылка на IEC 61937-2
1	Ссылка на SMPTE ST 338	0	Ссылка на IEC 61937-2
2	Ссылка на SMPTE ST 338	0	Ссылка на SMPTE ST 338
3-1	Ссылка на SMPTE ST 338	0	Ссылка на IEC 61937-2
18-25	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на IEC 61937-2
26	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на IEC 61937-2
27	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на SMPTE ST 338
28	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на SMPTE ST 338
29	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на SMPTE ST 338
30	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Ссылка на SMPTE ST 338
31	Ссылка на SMPTE ST 338	от 0 до 3	Расширенные категории данных (на рассмотрении)

Приложение D
(справочное)

Передача данных компакт-диска (CD), отличных от аудиосигнала с линейной PCM

Настоящий стандарт разрешает интерфейс для передачи данных, связанных с компьютерным программным обеспечением или кодированными сигналами с использованием нелинейной PCM; спецификация формата для такого применения не является предметом рассмотрения настоящего стандарта. Бит 1 байта 0 состояния канала указывает, являются ли данные линейными PCM или нет.

Однако в настоящее время система «компакт-диск» в одном из своих применений устанавливает данный бит 1 = «0» как значение данных с линейной PCM, в то время как фактически данные не являются данными с линейной PCM, а представляют собой сжатые аудиоданные. Данное применение несовместимо со стандартом IEC 60958.

Современные средства обработки данных, такие как компьютеры и игровые машины оборудованы CD-ROM драйвером и иногда интерфейсом, соответствующим IEC 60958, что делает возможным вывод данных с нелинейной PCM в зависимости от применяемого программного обеспечения.

По этой причине все оборудование и программное обеспечение должно соответствовать определению состояния канала, установленному настоящим стандартом с целью предотвращения неожиданного поведения в декодере.

Рассмотрение требуется для применений, которые не учитывают требований IEC 60958 относительно бита 1 состояния канала. Они могут вызвать высокий уровень шума, генерируемый преобразователем этого сигнала, как если бы это были данные с линейной PCM. Этот шум может нанести вред слуху или вывести из строя оборудование.

Приложение Е
(справочное)

Формат данных, совместимый с форматом данных стандартов серии IEC 60958

Формат данных, совместимый со стандартами серии IEC 60958, определен в IEC 61883-6 как «данные, совместимые с IEC 60958» («IEC 60958 Conformant Data»). Данный формат передает содержимое формата субкадра стандартов серии IEC 60958 так же, как установлено в IEC 61883-6. Стандарт IEC 61883-6 не устанавливает особых определений и модификаций для серии стандартов IEC 60958, любая информация, определенная в стандартах серии IEC 60958, передается по IEC 61883-6. Если используется отличная от IEC 61883-6 спецификация с форматом данных, совместимых со стандартами серии IEC 60958, в этой спецификации не должны приводиться дополнительные определения и модификации стандартов серии IEC 60958.

Высокоскоростная передача с использованием формата данных, совместимого со стандартами серии IEC 60958, возможна с приведением определения в обеих из следующих спецификаций:

- стандартах серии IEC 60958;
- IEC 61883-6 или иной спецификации.

Все определения, используемые в стандартах серии IEC 60958, установлены в IEC 60958. При использовании IEC 61883-6 или иной специификации, все определения должны быть описаны в этой другой спецификации в соответствии с указаниями IEC 61883-6.

IEC 61883-6 или иная спецификация могут передавать многопоточные данные по стандартам серии IEC 60958 с использованием формата данных, совместимого со стандартами серии IEC 60958. Если требуется любое новое определение или информация касательно такой передачи, они должны быть описаны в этой спецификации в соответствии с указаниями IEC 61883-6.

Приложение F
(справочное)

Смена потока

На рисунке F.1 представлена модель переключения между форматами стандартов серий IEC 61937 и IEC 60958, производимого пользователем источника звукового сигнала. При переключении AV-ресивер (приемник звукового и видеосигнала) должен контролироваться этим источником с целью недопущения акустических дефектов на выходе этого AV-ресивера. Данное приложение описывает процедуру переключения с потока незвуковых данных или нелинейного аудиопотока в формате IEC 61937 на поток IEC 60958 с линейной PCM и наоборот. Подробное описание указанных стандартов следует искать в соответствующих стандартах.

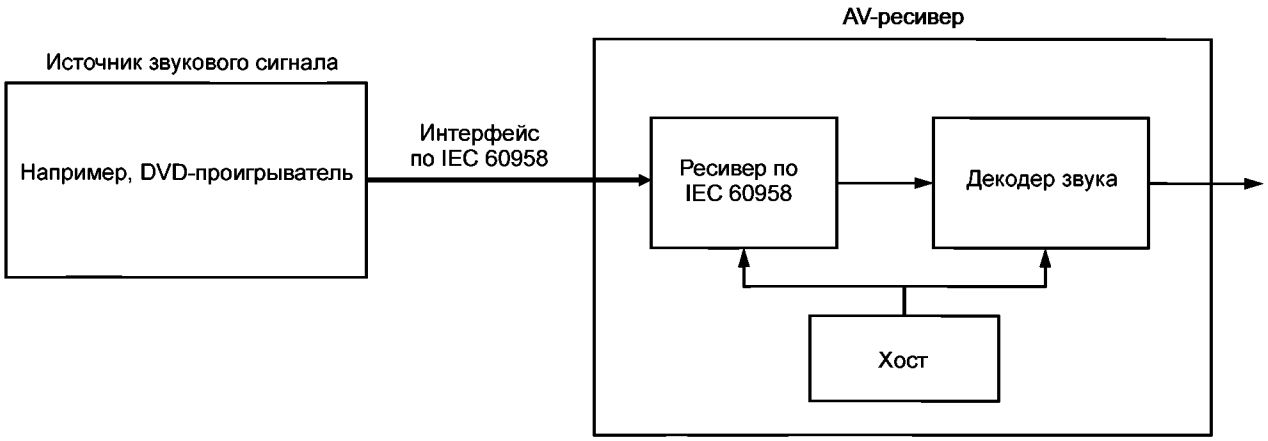


Рисунок F.1 — Модель источников звукового сигнала и AV-ресивера

AV-ресивер способен декодировать сжатый аудиосигнал, передаваемый по IEC 61937, или интерпретировать полученный сигнал на основе линейной PCM, транслируемый по каналу IEC 60958. Могут реализовываться дополнительные функции, например многоканальное декодирование. Точкой переключения является вход сигнала AV-ресивера. Допускается реализация иных функций, не представляющих помех для данной процедуры.

Каждый пакет формата IEC 61937 начинается с преамбулы пакета (burst-preamble), бита 0 преамбулы Pa, за которым следует полезная информация пакета и затем избыточные биты (stuffing). Полезная нагрузка пакета должна передаваться единым целым, иначе AV-ресивер не сможет замаскировать переходы. Необходимо учитывать, что последние биты полезной нагрузки пакета могут состоять из одних нулей, поэтому недостаточно проводить проверку длины только на основании данных преамбулы Pd.

В случае обработки данных в формате AC-3 декодер должен производить декодирование в процессе получения полезной нагрузки пакета, что обусловлено разрешенным временем запаздывания. Декодер звукового канала способен различать форматы AC-3 и MPEG по преамбуле пакета Pc. Такой декодер не способен различать линейную и нелинейную PCM, поэтому, когда декодер не распознает закодированные данные, они могут быть обработаны как данные с линейной PCM. Посредством прочтения бита 1 состояния канала (указывающий на линейность/нелинейность PCM) принимающий узел(хост) информирует AV-ресивер о том, какой тип PCM, линейный или нелинейный, используется. Поэтому определяют период перехода для разрешения переключения без помех; в течение этого периода интерфейс находится в состоянии «ожидания».

Этот период перехода представляет собой отсутствие данных (null data), обладая структурой данных и тактовым сигналом. Состояние отсутствия данных означает, что интервалы с 4 по 27 (основное поле данных) установлены в значения «0».

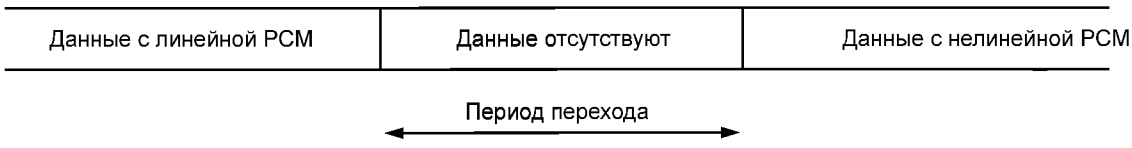


Рисунок F.2 — Переключение с линейной PCM на нелинейную

Прочтение состояния канала занимает какое-то время. Продолжительность периода перехода должна быть достаточной, чтобы считались данные состояния канала. Это время зависит не только от времени повтора данных состояния канала, но также от расписания (schedule), реализуемого узлом приема (хостом).

Интерфейс в течение перехода остается в неактивном состоянии, применяется режим null data (данные отсутствуют) и бит 1 состояния канала указывает на использование нелинейной PCM. Все приемники должны обладать способностью блокировать свои выходы на время такого перехода.

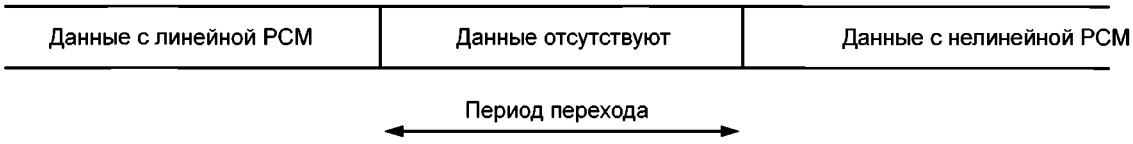


Рисунок F.3 — Переключение с нелинейной PCM на линейную

В случае, когда ожидается сигнал с линейной PCM (выход) блокируется, поскольку звуковое информационное наполнение равно «0». Когда ожидаются пакеты в формате IEC 61937 (выход) блокируется, поскольку не обнаруживается следующая преамбула пакета. Таким образом состояние неактивности является безопасным состоянием на время перехода.

Сила аудиосигналов может постепенно нарастать и снижаться в начале и конце блока данных с линейной PCM, что является эффективным средством борьбы с акустическими дефектами.

Данную процедуру должны выполнять все цифровые звуковые интерфейсы, рассчитанные на нелинейную PCM и отвечающие серии стандартов IEC 60958. Также эта процедура может быть приспособлена под переключение с одного потока с нелинейной PCM на другой поток с нелинейной PCM.

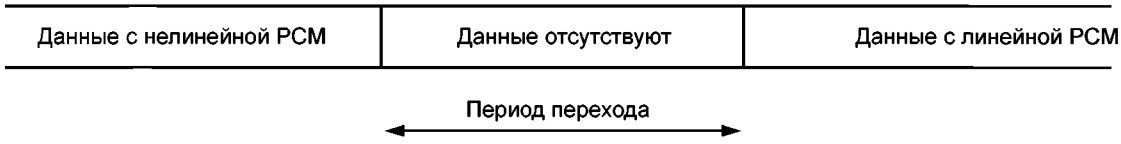


Рисунок F.4 — Переключение с нелинейной PCM на нелинейную PCM

Допускается определение периода перехода как отсутствия выходного сигнала IEC 60958. В этом случае период перехода должен иметь дополнительный период перехода, позволяющий AV-ресиверу захватить тактовую частоту.

Приложение G
(справочное)

Характеристики оптического соединения

Характеристики оптического соединения установлены в таблицах G1 — G5 с приведением единиц измерения, их значений и диапазонов или допусков. Таблицы содержат данные, применимые ко всем видам цифровых аудиосигналов. В графах, озаглавленных «Значения», приведены согласованные значения, применимые к цифровой аудиоаппаратуре любого назначения, входящей в область распространения настоящего стандарта.

В таблице G.1 приводятся стандартные значения для базовых оптических соединений, используемых в передаче цифровых аудиосигналов. В таблице G.2 приводятся характеристики оптического передатчика (соответствуют опорной точке 2 рисунка 10). В таблице G.3 приводятся характеристики оптического приемника (соответствуют опорной точке 3 рисунка 10). В таблице G.4 приводятся характеристики волоконно-оптической кабельной системы. В таблице G.5 даются расчеты бюджета оптической мощности для линии с полимерным волоконно-оптическим кабелем.

Т а б л и ц а G.1 — Характеристики стандартного оптического соединения (оптический интерфейс)

Параметр	Символ	Единица измерения	Значение	Примечание
Скорость передачи (скорость оптической линии связи)	*B*	бит/с	$3{,}1 \times 10^{6max}$	Примеры: $2{,}8224 \times 10^6$ для 44,1 кГц $3{,}072 \times 10^6$ для 48 кГц
Коэффициент битовых ошибок	*BER*		10^{-9}	
Длина волны	λ	нм	660	
Бюджет системы		дБ	6	
П р и м е ч а н и я 1 Коэффициент битовых ошибок есть отношение количества ошибочных битов к общему числу битов (переданных) за какой-либо период времени. 2 Бюджетом (потерь) системы считаются потери при передаче сигнала по оптическому каналу.				

Т а б л и ц а G.2 — Характеристики оптического передатчика (оптический интерфейс)

Параметр	Символ	Единица измерения	Значение	Примечание
Волоконно-оптический соединитель				См. 8.1.2
Тип источника	Светодиодный			
Оптическая выходная мощность (см. таблицу G.5)	*PT*	дБм	–15 до –21	
Формат сигнала				Код BMC, см. 4.2
Скорость передачи (скорость оптической линии связи)	*B*	Бит/с	$3{,}1 \times 10^{6max}$	
Центральная длина волны	λ	нм	660	
Ширина спектра	$\delta\lambda$	нм	25	Полная ширина на половине высоты
П р и м е ч а н и я 1 Оптическая выходная мощность есть количество излучаемой с поверхности интерфейса оптоволокна энергии на единицу времени. 2 Полная ширина на половине высоты представляет собой диапазон длин волн между точками половинной мощности.				

Таблица G.3 — Характеристики оптического приемника (оптический интерфейс)

Параметр	Символ	Единица измерения	Значение	Примечание
Волоконно-оптический соединитель				См. 8.1.2
Скорость передачи (скорость оптической линии связи)	*B*	бит/с	$3{,}1 \times 10^{6max}$	
Допуски на скорость передачи		ppm	1000	
Формат сигнала				Код BMC, см. 4.2
Диапазон длин волн	$\lambda_{min} - \lambda_{max}$	нм	630—690	
Чувствительность	P_R	дБм	–27	

Примечания

1 Перегрузка приемника определяется как средняя мощность максимального оптического сигнала на входе, при превышении которой невозможно дальнейшее поддержание (в рамках допустимого) коэффициента *BER*.

2 Чувствительностью приемника считается средняя мощность минимального оптического сигнала на входе, ниже которой невозможно дальнейшее поддержание (в рамках допустимого) коэффициента BER.

Таблица G.4 — Характеристики волоконно-оптического кабеля

Параметр	Символ	Единица измерения	Значение	Примечание
Тип оптоволокна (см. ниже примечания 1 и 2)				Полимерное волокно категории А4, см. IEC 60793-2
Максимальное затухание	*A*	дБ	6	
Диапазон длин волн	$\lambda_{min} - \lambda_{max}$	нм	630—690	
Пропускная способность в зависимости от длины	*B* (1 км)	Гц · км	10^6	Не менее тройной скорости передачи Мультимодовое волокно

Примечания

1 Выбор оптоволокна диктуется необходимостью соблюдения вышеуказанных требований. Используются полимерные волокна (см. IEC 60793-2). Для пролетов в 20 и более метров могут потребоваться иные типы волокон.

2 Диаметр корда: 950—1000 мкм, числовая апертура (0,5 ± 0,15).

Таблица G.5 — Бюджет оптической мощности для линии с полимерным волоконно-оптическим кабелем

Тип оптоволокна	Оптическая мощность передатчика	Потери в кабельной системе	Диапазон входной мощности приемника
Полимер	–15 до –21 дБм	дБ	–15 до 27 дБм

Примечание — Потери в кабельной системе определяются как полные потери бюджета системы при передаче плюс схемные потери в соединителях.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60268-11 Оборудование звуковых систем. Часть 11: Применение соединителей для взаимосвязи элементов звуковых систем	—	*
IEC 60874-17* Соединители для оптических волокон и кабелей. Часть 17: Групповые технические условия на волоконно-оптический соединитель. Тип F-05 (фрикционный затвор)	—	*
IEC 60958-3 Интерфейс цифровой звуковой. Часть 3. Применение для бытовой аппаратуры	IDT	ГОСТ IEC 60958-3—2014 Интерфейс цифровой звуковой. Часть 3. Применение для бытовой аппаратуры
IEC 60958-4 Интерфейс цифровой звуковой. Часть 4. Применение для профессиональной аппаратуры	IDT	ГОСТ IEC 60958-4—2014 Интерфейс цифровой звуковой. Часть 4. Применение для профессиональной аппаратуры

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

* Отменен.

Библиография

IEC 60793-2 Optical fibres — Part 1: Product specifications — General (Волокна оптические. Часть 1. Технические условия на продукцию. Общие сведения)

IEC 60794-2 Optical fibre cables — Part 2: Indoor cables — Sectional specification (Кабели волоконно-оптические. Часть 2. Кабели внутренней прокладки. Частные технические условия)

IEC 60874-1 Fibre optic interconnecting devices and passive components — Connectors for optical fibres and cables — Part 1: Generic specification (Оптоволоконные межсоединительные устройства. Соединители для оптических волокон и кабелей. Часть 1. Общие технические требования)

IEC 60958 (все части) Digital audio interface (Интерфейс цифровой звуковой)

IEC 61883-6 Consumer audio/video equipment — Digital interface — Part 6: Audio and music data transmission protocol (Аудио/видеоаппаратура бытового назначения. Цифровой интерфейс. Часть 6. Протокол передачи звуковых и музыкальных данных)

IEC 61937 (все части) Digital audio — Interface for non-linear PCM encoded autio bitstreams applying IEC 60958 (Цифровая аудиоаппаратура. Интерфейс для звуковых битовых потоков с нелинейной импульсно-кодовой модуляцией PCM в соответствии с IEC 60958)

IEC 61937-1 Digital audio — Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 — Part 1: General (Цифровая аудиоаппаратура. Интерфейс для звуковых битовых потоков с нелинейной импульсно-кодовой модуляцией PCM в соответствии с IEC 60958. Часть 1. Общие положения)

IEC 61937-2 Digital audio — Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 — Part 2: Burst-info (Цифровая аудиоаппаратура. Интерфейс для звуковых битовых потоков с нелинейной импульсно-кодовой модуляцией PCM в соответствии с IEC 60958. Часть 2. Информационный пакет)

IEC 61937-3 Digital audio — Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 — Part 3: Non-linear PCM bitstreams according to the AC-3 and enhanced AC-3 formats (Аудиоаппаратура цифровая. Интерфейс для звуковых битовых потоков с нелинейным PCM кодированием применяемым IEC 60958. Часть 3. Нелинейные PCM-битовые потоки, соответствующие формату AC-3 и усовершенствованному формату AC-3)

IEC 62105 Digital audio broadcast system — Specification of the receiver data interface (RDI) (Система цифрового радиовещания. Спецификация на информационное сопряжение приемников)

AES3 (all parts) AES standard for digital audio engineering — Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data (AES стандарт для проектирования цифровой аудиоаппаратуры. Формат последовательной передачи для двухканальных линейно представленных цифровых аудиоданных)

EBU Tech. 3250-E Specification of the digital audio interface (The AES/EBU interface) [Спецификация цифрового звукового интерфейса (интерфейс AES/EBU)]

EIAJ RC-5720C Connectors for Optical Fiber Cables for Digital Audio Equipment (Соединители для волоконно-оптических кабелей цифровой аудиоаппаратуры)

EN 50255 Digital Audio Broadcasting system — Specification for the Receiver Data Interface (RDI)[Система цифрового радиовещания — Спецификация на информационное сопряжение приемников (RDI)]

SMPTE 337 Format for Non-PCM Audio and Data in AES3 Serial Digital Audio Interface (Формат аудиосигналов или данных нелинейной PCM в интерфейсе последовательного цифрового аудиосигнала стандарта AES3)

SMPTE 338 Format for Non-PCM Audio and Data in AES3 — Data Types (Формат аудиосигналов или данных нелинейной PCM в стандарте AES3 — Категории данных)

УДК 621.377 МКС 33.160.01 IDT

Ключевые слова: бит, блок, бит достоверности, данные, кадр, канал, линейная PCM, субкадр

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.12.2015. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,85. Тираж 30 экз. Зак. 264.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru