IEC 60958-5

Edition 1.0 2021-02

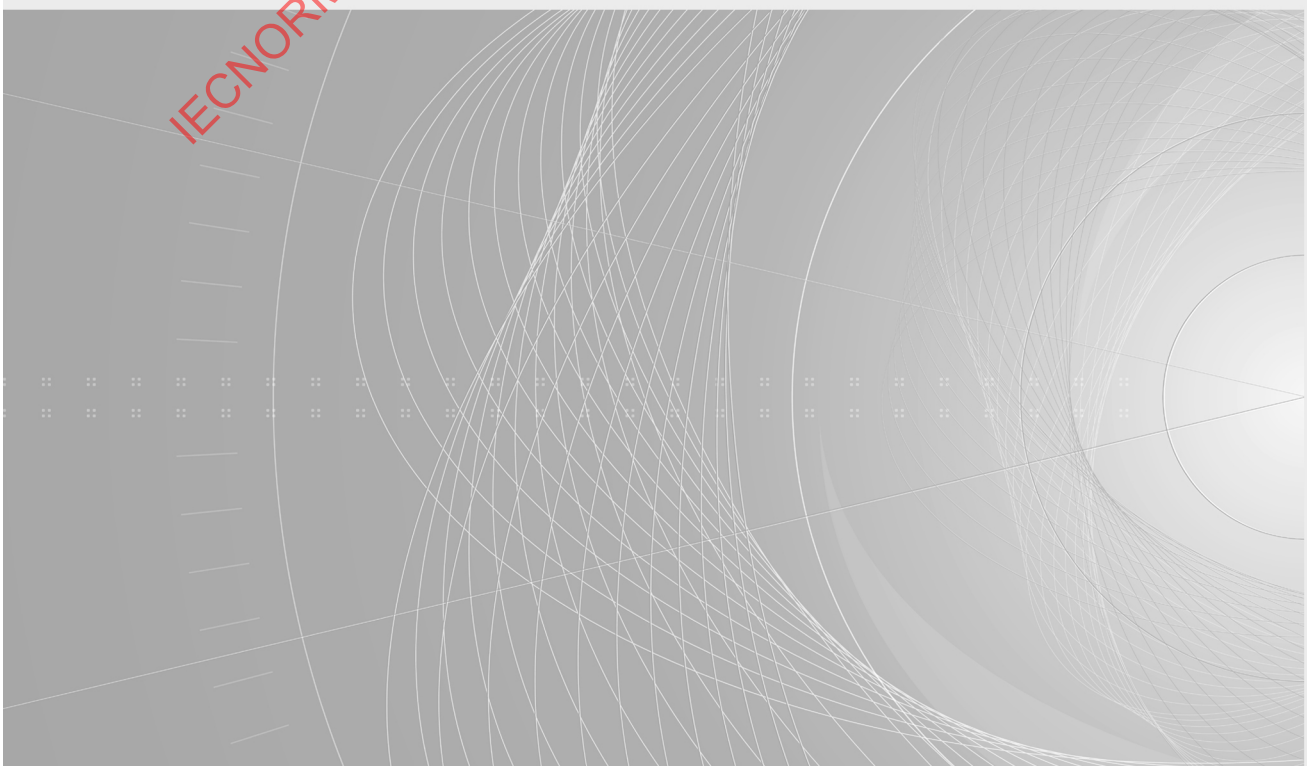
INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Digital audio interface –
Part 5: Consumer application enhancement

Interface audionumérique –
Partie 5: Amélioration de l'application grand public



IEC 60958-5:2021-02(en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2021 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

IEC 60958-5

Edition 1.0 2021-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Digital audio interface – Part 5: Consumer application enhancement

Interface audionumérique – Partie 5: Amélioration de l'application grand public

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.160.01; 33.160.30

ISBN 978-2-8322-9325-6

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 7
4 Interface format 9
5 Operation modes 9
5.1 General 9
5.2 Multichannel linear PCM operation mode 9
5.3 One-bit audio operation mode 10
5.4 High-precision multi-bit linear audio operation mode 11
6 Channel status 12
6.1 General 12
6.2 Application 12
6.2.1 Channel status general format 12
6.2.2 Mode 0 channel status format for digital audio equipment for enhanced consumer use 13
7 Stream change 16
Annex A (informative) Audio and vibrotactile applications 17
A.1 General 17
A.2 Channel assignments of vibrotactile signals 17
Annex B (informative) Audio and MIDI application 19
B.1 General 19
B.2 Audio and MIDI 2.0 application 19
Bibliography 20

Figure 1 – Example: multichannel group and subgroups 10
Figure 2 – One-bit audio subframe 11
Figure 3 – 32/64-bit mode subframe 11
Figure 4 – 32-bit mode frame 11
Figure 5 – 64-bit mode frame 12
Figure 6 – Switching from one linear PCM audio mode to the other linear PCM audio mode 16
Figure B.1 – Subframe format 19

Table 1 – Example: multichannel group and subgroups 10
Table 2 – Mode 0 channel status format for enhanced consumer use 13
Table 3 – Multichannel configuration 15
Table A.1 – Vibrotactile channel assignments 17
Table B.1 – Audio and MIDI 2.0 order 19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 5: Consumer application enhancement

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60958-5 has been prepared by Technical Area 20: Analogue and digital audio, of IEC Technical Committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment. It is an International Standard.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
100/3449/CDV	100/3517/RVC

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 60958 series, published under the general title *Digital audio interface*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

INTRODUCTION

IEC 60958-3 edition 1.0 was released in 1999 specifying the consumer applications of the interface for the inter-connection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1. The applications have enhanced their quality including multichannel modes, high-precision bit length, and multi-stream modes. These enhancements imply a new part in the IEC 60958 series, appropriately keeping backward compatibility with IEC 60958-3 and providing a new enhanced digital audio interface.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 5: Consumer application enhancement

1 Scope

This part of IEC 60958 enhances the consumer application of the interface for the interconnection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1 and IEC 60958-3, introducing:

– multichannel;
– multi-stream;
– high-resolution;
– multimedia extension;
– related applications.

NOTE IEC 60958-3 specifies a consumer application to carry stereophonic programmes with a resolution of up to 24 bits per sample. This part of IEC 60958 enhances the application, allowing programmes with up to 64 channels, 64 bits per sample, and two simultaneous streams.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60958-1:20—[1], *Digital audio interface – Part 1: General*

IEC 60958-3:20—[2], *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications*

IEC 62574:2020, *Audio, video and multimedia systems – General channel assignment of multichannel audio*

ISO/IEC 23001-8:2016, *Information technology – MPEG systems technologies – Part 8: Coding-independent code points*[3]

ITU-R BS.2094-1:2017, *Common definitions for the audio definition model*

ITU-R BS.2051-2:2018, *Advanced sound system for programme production*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

[1] Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CCDV 60958-1:2021.

[2] Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CCDV 60958-3:2021.

[3] This publication was withdrawn and replaced with ISO/IEC 23091-3:2018, ISO/IEC 23091-1:2018 and ISO/IEC 23091-2:2019.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at http://www.electropedia.org/
- ISO Online browsing platform: available at http://www.iso.org/obp

3.1
one-bit audio
one-bit length audio data stream

Note 1 to entry: A one-bit audio data stream can be directly played back through the analogue low-pass filter bit by bit (MSB first).

3.2
high-precision multi-bit linear audio
linear PCM audio data longer than 25 bits length per sample

Note 1 to entry: This document supports 32- and 64-bit lengths.

3.3
sampling frequency
frequency of the samples representing an audio signal.

Note 1 to entry: When more than one signal is transmitted through the same interface, the sampling frequencies are identical.

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.1]

3.4
audio sample word
value of a digital audio sample

Note 1 to entry: Representation is linear in 2's complement binary form.

Note 2 to entry: Positive numbers correspond to positive analogue voltages at the input of the analogue-to-digital converter (ADC).

[SOURCE: IEC 60958-1: 20—, 3.2]

3.5
channel status
data carrying, in a fixed format, information associated with each main data field channel, which is decodable by any interface user.

Note 1 to entry: IEC 60958-3 specifies the mode 0 channel status format for digital audio equipment for consumer use.

EXAMPLE 1 Length of audio sample words.

EXAMPLE 2 Sampling frequency.

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.5, modified – Modification of the Note to entry, and addition of two examples.]

3.6
preamble
specific patterns used for synchronization.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Note 1 to entry: There are three different preambles: “B”; “M”; and “W”.

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.8, modified – Modification of the Note to entry.]

3.7
sub-frame
fixed structure used to carry information

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.9]

3.8
frame
sequence of two successive and associated sub-frames

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.10]

3.9
block
group of 192 consecutive frames

Note 1 to entry: The start of a block is designated by a special sub-frame preamble.

[SOURCE: IEC 60958-1:20—, 3.11]

3.10
channel number
number that shows channel order in two-channel operation mode

3.11
channel label ID
label of ID

[SOURCE: IEC 62574:2020, 3.73]

3.11.1
multichannel number
number that identifies multichannel addressing

Note 1 to entry: Same as IEC 62574 channel number

3.12
multichannel group
group composed of one or two multichannel subgroups

3.13
multichannel count
count of channels in a multichannel group

3.14
multichannel subgroup
subgroup, in a multichannel group, composed of several multichannel

Note 1 to entry: Multichannel subgroup A is set according to multichannel configuration.

Note 2 to entry: Multichannel subgroup B is set according to multichannel map.

3.15
multichannel configuration
configuration of multichannel addressing

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

3.16
multichannel order
order of multichannel in a multichannel group

3.17
multichannel map
map of multichannel selections

4 Interface format

The interface format as defined in IEC 60958-1 and IEC 60958-3 shall be used unless otherwise specified in this document.

5 Operation modes

5.1 General

IEC 60958-1 specifies single- and two-channel operation modes. This document introduces several new operation modes based on the same interface format of IEC 60958-1 without the pre-emphasis function defined in IEC 60958-3. Channel status information identifies these modes in operation. This document shares the information with IEC 60958-1 and IEC 60958-3 and specifies new usages.

5.2 Multichannel linear PCM operation mode

In multichannel linear PCM operation mode, the samples taken from multichannel linear PCM are transmitted by time multiplexing in consecutive sub-frames.

A multichannel group is composed of several multichannel by consecutive frames. The number of multichannels included in the group is identified by the multichannel count of channel status bits 44 to 47. The group starts with preamble “B” and repeats itself with no break in the block and without un-grouped frames. The group is divided into one or two multichannel subgroups by the multichannel configuration of channel status bits 49 to 60 and the multichannel map of channel status bits 64 to 165. The subgroup is composed of some specific multichannels by consecutive sub-frames. Each multichannel within the multichannel subgroup B is re-numbered according to the multichannel number of channel status bits 64 to 165. Each channel carries consecutive audio sample words.

An example is shown in Figure 1 and Table 1. The multichannel group is composed of eight multichannels. This number of eight is identified by the multichannel count value of “1110”. The multichannel subgroup A is composed of three multichannels identified by the multichannel configuration value of “100001010000”, which includes FrontLeft channel, FrontRight channel and FrontCenter channel given in ITU-R BS.2094-1. The multichannel subgroup B is composed of the 77th multichannel (channel label ID name of HFL) and 78th multichannel (channel label ID name of HFR) by setting the channel status bit 77 to “1” and the channel status bit 78 to “1”. Channels of multichannel order 6, 7 and 8 are not used in this example.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

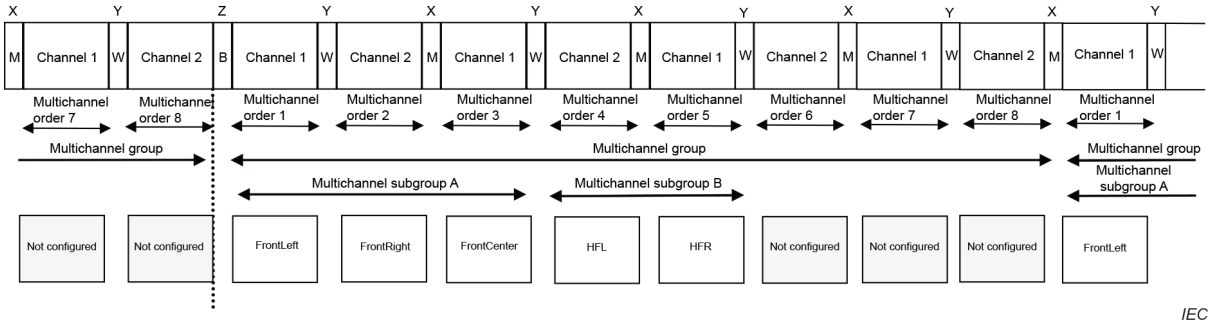


Figure 1 – Example: multichannel group and subgroups

The sampling frequency of each audio multichannel is identical and identified by the original sampling frequency of channel status bits 36 to 39. The sampling frequency of channel status bits 24 to 27, 30 and 31 identifies the IEC 60958 frame rate in operation.

Table 1 – Example: multichannel group and subgroups

Preamble	Channel number	Multichannel order	Multichannel subgroup A	Multichannel subgroup B
			ITU-R BS.2094-1; audioPackFormatID; audioChannelNames	Multichannel map C-Bit 64-191; Multichannel number value: Channel label ID name
B	1	1	AP_0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
W	2	2		
M	1	3		
W	2	4		77: HFL
M	1	5		78: HFR
W	2	6		
M	1	7		
W	2	8		
M	1	1	AP 0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
W	2	2		
M	1	3		
W	2	4		77: HFL
M	1	5		78: HFR
W	2	6		
M	1	7		
W	2	8		
M	1	1	AP_0001000a	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
M	1	7		
W	2	8		
B	1	1	AP 0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
M	2	2		
W	1	3		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

5.3 One-bit audio operation mode

In one-bit audio operation mode, the samples taken from multichannel one-bit audio stream are transmitted by time multiplexing in consecutive sub-frames. The sub-frame format is shown in Figure 2.

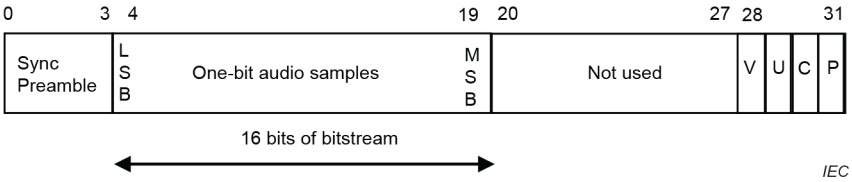


Figure 2 – One-bit audio subframe

Time slots 4 to 19 carry on-bit audio samples composed of 16 bits of the consecutive one-bit audio stream. Significant bit (MSB) is carried by time slot 19.

Time slots 20 to 17 are not used; they are filled with zeros or a few fixed patterns and ignored.

The frame format as defined in multichannel linear PCM operation mode is used for multichannel one-bit audio operation mode.

The sampling frequency of each one-bit audio channel is identical and identified by the original sampling frequency of the channel status bits 36 to 39, which is 16 multiples of that of the multichannel linear PCM. The sampling frequency of channel status bits 24 to 27, 30 and 31 identifies the IEC 60958 frame rate in operation. IEC 60958-3 defines the original sampling frequency where one-bit audio multiples 16 and sampling frequency as the IEC 60958 frame rate.

5.4 High-precision multi-bit linear audio operation mode

In the high-precision multi-bit linear audio operation mode, the samples taken from the multichannel high-precision multi-bit linear audio are transmitted by time multiplexing in consecutive sub-frames dividing of word. The sub-frame format of 32/64-bit mode is shown in Figure 3. The frame formats are shown in Figure 4 and Figure 5.

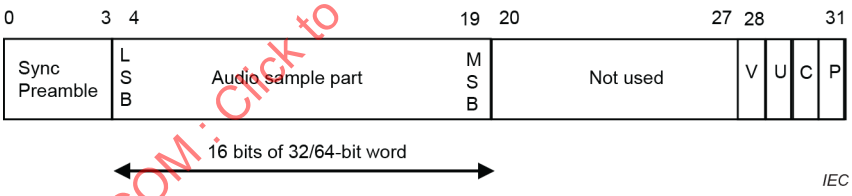


Figure 3 – 32/64-bit mode subframe

In 32-bit audio operation mode, time slots 4 to 19 carry 16-bit samples of 32-bit audio words. Significant bit (MSB) is carried by time slot 19. Time slots 20 to 17 are not used; they are filled with zeros or a few fixed patterns and ignored.

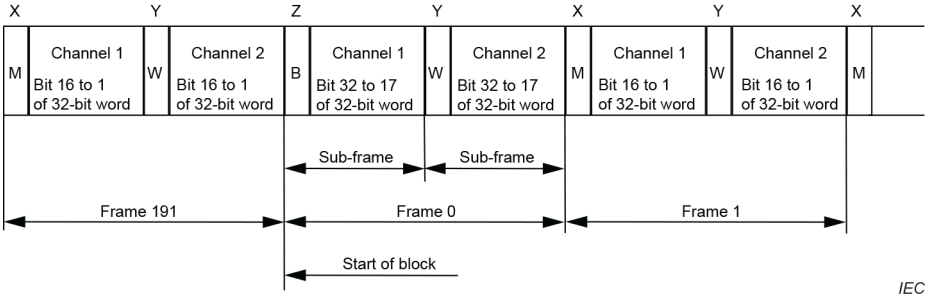


Figure 4 – 32-bit mode frame

The frame format as defined in the multichannel linear PCM operation mode is used for multichannel 32-bit operation modes.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

The original sampling frequency for the 32-bit mode corresponds to 1/2 of that of the multichannel linear PCM.

In 64-bit audio operation mode, time slots 4 to 19 carry 16-bit samples of 64-bit audio words. Most significant bit (MSB) is carried by time slot 19. Time slots 20 to 17 are not used; they are filled with zeros or a few fixed patterns and ignored.

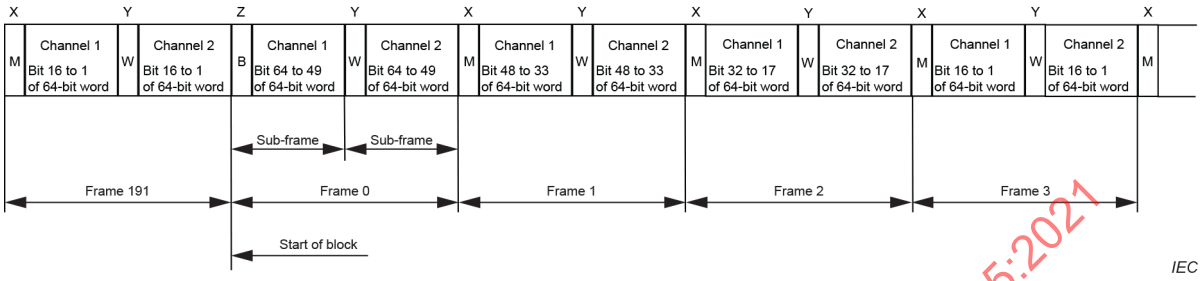


Figure 5 – 64-bit mode frame

The frame format as defined in the multichannel linear PCM operation mode is used for multichannel 64-bit operation modes.

The original sampling frequency for 64-bit mode corresponds to 1/4 of that of the multichannel linear PCM.

6 Channel status

6.1 General

The channel status format as defined in IEC 60958-1 and IEC 60958-3 shall be used unless this document specifies.

6.2 Application

6.2.1 Channel status general format

For each IEC 60958-5 channel, the channel status block provides the information described in this clause and summarized in Table 2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

6.2.2 Mode 0 channel status format for digital audio equipment for enhanced consumer use

Table 2 – Mode 0 channel status format for enhanced consumer use

Byte									
0		a = "0"	b = "0"	c	D "0 0 1": Multichannel LPCM "0 1 1": refer to bit 32-35			Mode = "0 0"	
	bit	0	1	2	3	4	5	6	7
1		Category code							
	bit	8	9	10	11	12	13	14	15
2		Source number				Channel number			
	bit	16	17	18	19	20	21	22	23
3		Sampling frequency				Clock accuracy		Sampling frequency extension	
	bit	24	25	26	27	28	29	30	31
4		Word length "0 0 0 0": one-bit audio "1 0 0 0": 32-bit audio (2 sub-frames per channel) "0 1 0 0": 64-bit audio (4 sub-frames per channel)				Original sampling frequency			
	bit	32	33	34	35	36	37	38	39
5		CGMS-A		CGMS-A validity		Audio sampling frequency coefficient/Multichannel Count "0 0 0 0": 2 ch (x 1 speed) "1 0 1 1": 64 ch (x 32 speed) "1 1 0 0": 32 ch (x 16 speed) "1 1 0 1": 16 ch (x 8 speed) "1 1 1 0": 8 ch (x 4 speed) "1 1 1 1": 4 ch (x 2 speed)			
	bit	40	41	42	43	44	45	46	47
6		Information hidden in PCM signal	General channel assignment channel number for A channel						General channel assignment channel number for B channel
			Multichannel configuration						
	bit	48	49	50	51	52	53	54	55
7		General channel assignment channel number for B channel					LFE Playback level		reserved
		Multichannel configuration							
	bit	56	57	58	59	60	61	62	63
8			IEC 62574:2020 general channels						
		Multichannel map bit 65 to 191; 0: De-activated 1: Activated	FL	FR	FC	LFE	LS	RS	FLc
	bit	64	65	66	67	68	69	70	71
9		IEC 62574:2020 general channels							
		FRc	BC	LFE1	SiL	SiR	HFL	HFR	HFC
	bit	72	73	74	75	76	77	78	79
10		IEC 62574:2020 general channels							
		OhC	HLS	HRS	HsiL	HSiR	HBC	BtFC	BtFLmid
	bit	80	81	82	83	84	85	86	87
11		IEC 62574:2020 general channels							
		BtFRmid	FLw	FRw	BL	BR	LBS	RBS	HBL
	bit	88	89	90	91	92	93	94	95
12		IEC 62574:2020 general channels							
		HBR	HFLw	HFRw	OhFL	OhFR	OhSiL	OhSiR	OhBL
	bit	96	97	98	99	100	101	102	103
13		IEC 62574:2020 general channels							
		OhBR	HFLmid	HFRmid	HBLmid	HBRmid	FLmid	FRmid	BLmid
	bit	104	105	106	107	108	109	110	111
14		IEC 62574:2020 general channels							
		BRmid	LFE2	OhBC					
	bit	112	113	114	115	116	117	118	119
15									
	bit	120	121	122	123	124	125	126	127

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

16								
	bit	128	129	130	131	132	133	134	135
17								
	bit	136	137	138	139	140	141	142	143
18								
									DL
	bit	144	145	146	147	148	149	150	151
19		**IEC 62574:2020 general channels**							
		DR	**DLc**	**DRc**	**DC**	**HDL**	**HDR**	**HDLc**	**HDRc**
	bit	152	153	154	155	156	157	158	159
20		**IEC 62574:2020 general channels**							
		HDC	**BtDL**	**BtDR**	**BtDLc**	**BtDRc**	**BtDC**		
	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
	bit	184	185	186	187	188	189	190	191

Key
a: use of channel status block.
b: linear PCM identification.
c: copyright information.
d: additional format information.

Bit 0	“0”	Consumer use of channel status block.
Bit 1	“0”	Audio sample word represents linear PCM samples.
Bits	3 4 5	additional format information, meaning depends on bit 1 = “0”.
State	“0 0 1”	multichannel Linear PCM operation mode.
	“0 1 1”	operation mode depending on bit 32-35.

Bits	6 7	
State	“0 0”	Mode 0, refer to IEC 60958-3:20—, 5.2.2.

When bit 3 4 5 = “0 1 1”,

Bits	32 33 34 35	Sample word length information
State	“0 0 0 0”	one-bit audio operation mode
	“1 0 0 0”	32-bit audio operation mode (2 sub-frames per channel)
	“0 1 0 0”	64-bit audio operation mode (4 sub-frames per channel)

When bits 3 4 5 = “0 0 1” or “0 1 1”,

Bits	44 45 46 47	Multichannel count
	“0 0 0 0”:	2 channels (x 1 speed transmission)
	“1 0 1 1”:	64 channels (x 32 speed transmission)
	“1 1 0 0”:	32 channels (x 16 speed transmission)
	“1 1 0 1”:	16 channels (x 8 speed transmission)
	“1 1 1 0”:	8 channels (x 4 speed transmission)
	“1 1 1 1”:	4 channels (x 2 speed transmission)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

When bits 3 4 5 = “0 0 1” or “0 1 1”,
Bits 49 to 60 Multichannel configuration

Table 3 lists multichannel configurations for multichannel subgroup A. Transmitting channel order is as same as the listed order in each reference document, except for the specification in this document.

Table 3 – Multichannel configuration

Multichannel configuration value	Number of channels	Reference	Remark
000000000000	0	No configuration	Multichannel subgroup A is not available.
Configured by Recommendation ITU-R BS.2094-1: ‘DirectSpeakers’ audioPackFormatID			
100010000000	1	AP_00010001	Also see ITU-R BS.775-3
100001000000	2	AP_00010002	Also see ITU-R BS.775-3, BS.2051-2 (A)
100011000000	6	AP_00010003	Also see ITU-R BS.775-3, BS.2051-2 (B)
100000100000	8	AP_00010004	Also see ITU-R BS.2051-2 (C)
100010100000	10	AP_00010005	Also see ITU-R BS.2051-2 (D)
100001100000	11	AP_00010006	Also see ITU-R BS.2051-2 (E)
100011100000	12	AP_00010007	Also see ITU-R BS.2051-2 (F)
100000010000	14	AP_00010008	Also see ITU-R BS.2051-2 (G)
100010010000	24	AP_00010009	Also see ITU-R BS.2051-2 (H)
100001010000	3	AP_0001000a	Also see ITU-R BS.775-3
100011010000	4	AP_0001000b	Also see ITU-R BS.775-3
100000110000	5	AP_0001000c	Also see ITU-R BS.775-3
100010110000	7	AP_0001000d	
100001110000	8	AP_0001000e	
100011110000	8	AP_0001000f	Also see ITU-R BS.2051-2 (I)
100010001000	19	AP_00010011	
100001001000	8	AP_00010012	
100011001000	8	AP_00010013	
100000101000	10	AP_00010014	
100010101000	12	AP_00010015	
100001101000	10	AP_00010016	
100011101000	12	AP_00010017	Also see ITU-R BS.2051-2 (J)
Configured by Recommendation ITU-R BS.2094-1: ‘Binaural’ audioPackFormatID			
101010000000	2	AP_00050001	
Configured by ISO/IEC 23001-8: ChannelConfigutation			
011010000000	1	ChannelConfiguration 1	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010001)
011001000000	2	ChannelConfiguration 2	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010002)
011011000000	3	ChannelConfiguration 3	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_0001000a)
011000100000	4	ChannelConfiguration 4	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_0001000b)
011010100000	5	ChannelConfiguration 5	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_0001000c)
011001100000	6	ChannelConfiguration 6	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010003)
011011100000	8	ChannelConfiguration 7	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_0001000e)
011000010000	2	ChannelConfiguration 8	
011010010000	3	ChannelConfiguration 9	
011001010000	4	ChannelConfiguration 10	
011011010000	7	ChannelConfiguration 11	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_0001000d)
011000110000	8	ChannelConfiguration 12	
011010110000	24	ChannelConfiguration 13	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010009)
011001110000	8	ChannelConfiguration 14	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010004)
011011110000	12	ChannelConfiguration 15	Also see ITU-R BS.2094-1 (AP_00010007)
011000001000	10	ChannelConfiguration 16	Also see ITU-R BS.2094-1:(AP_00010005)
011010001000	12	ChannelConfiguration 17	
011001001000	14	ChannelConfiguration 18	
011011001000	12	ChannelConfiguration 19	
011000101000	12	ChannelConfiguration 20	
Configured by IEC documents			
111110000000	32	IEC 62574:2011	Also see IEC 62574:2020 Annex A
111101000000	22	Audio and vibrotactile application A	See Annex A
111111000000	12	Audio and vibrotactile application B	See Annex A
111100100000	12	Audio and vibrotactile application C	See Annex A
111110100000	10	Audio and vibrotactile application D	See Annex A
11110110000	6	Audio and vibrotactile application E	See Annex A
11111110000	6	Audio and vibrotactile application F	See Annex A

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

11110001000	6	Audio and vibrotactile application G	See Annex A
11111001000	3	Audio and vibrotactile application H	See Annex A
11110101000	4	Audio and vibrotactile application I	See Annex A
11111101000	4	Audio and vibrotactile application J	See Annex A
11110011000	6	Audio and vibrotactile application K	See Annex A
11111011000	4	Audio and MIDI 2.0 application	See Annex B

Any other combinations are reserved and not used until they are defined in the future editions of this document.

Bit 64 Multichannel map bits 65 to 165

”0”: De-activated

“1”: Activated

NOTE When the multichannel map is de-activated, multichannel subgroup B is unused in the multichannel group.

When bit 64 = “1”,

Bits 65 to 165 IEC 62574:2020 general channels

Bit XX ”0”: the corresponding channel is not included in multichannel subgroup B.

“1”: the corresponding channel is included in multichannel subgroup B.

A channel whose channel number is XX in IEC 62574:2020 is mapped on bit XX. Each bit XX is named by the corresponding channel label ID name in IEC 62574:2020, shown in Table 2.

7 Stream change

IEC 60958-1:20—, Annex F introduces stream change procedure; switching from linear PCM to nonlinear PCM, switching from nonlinear PCM to linear PCM, and switching from nonlinear PCM to another nonlinear PCM.

This document adopts the same switching procedure as one defined in IEC 60958-1:20—, Annex F to the switching procedure from one linear PCM audio mode to the other linear PCM audio mode; see Figure 6. This switching is involved by any changes in channel status bits 3 to 5, 32 to 35, 44 to 47, 49 to 60 and 64 to 165.

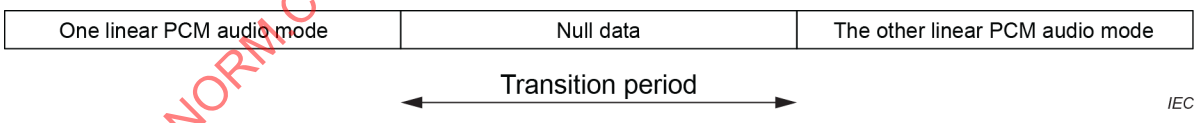


Figure 6 – Switching from one linear PCM audio mode to the other linear PCM audio mode

The interface should be idle during the transition, the null data is applied, and the channel status bit 1 is set to nonlinear PCM. The audio signal at the start and end portions of linear PCM data can fade in and out; this is effective for avoiding artefacts.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Annex A
(informative)

Audio and vibrotactile applications

A.1 General

ISO 9241-910 provides a framework for understanding and communicating various aspects of tactile/haptic interaction. In addition to these ergonomic interactions, audio and vibrotactile applications are becoming increasingly important in the field of audio, video and multimedia systems and equipment as IEC TR 63344 reports. The term "vibrotactile" is defined in ISO 9241-910 as vibration-based stimulation of the skin. In this annex, preliminary channel assignments for interface of audio and vibrotactile applications are supported. The vibrotactile signal is transmitted over the existing LPCM audio channel. This annex does not specify the vibrotactile properties, but handles it as the same specification as the transmitted audio signal. Further developments in this technical area can introduce general channel assignments.

A.2 Channel assignments of vibrotactile signals

Table A.1 collects vibrotactile contact positions on human skin for some audio and vibrotactile applications. Typically, in signal transmission, the left audio and the right audio are assigned for channel 1 and 2, respectively. The channel assignment of vibrotactile signals starts from channel number 3. Vibrotactile application is labelled with character A to K and vibrotactile channel numbers are detailed.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Table A.1 – Vibrotactile channel assignments

		Audio and vibrotactile application										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Vibrotactile contact	Front head				3							
	Back head				4							
	Left head									3		
	Right head									4		
	Left shoulder	3										
	Right shoulder	4										
	Left chest	13[a]	3	3	5		5[a]				3	
	Right chest	13[a]	4	4	6		5[a]				4	
	Left low chest	15	5	5	7							
	Right low chest	16	6	6	8							
	Left belly	17	7		9			4[a]				3[a]
	Right belly	18	8		10			4[a]				3[a]
	Left leg	23		7	11							
	Right leg	24		8	12							
	Left foot	25		9	13	5	6[a]	6[a]				6[a]
	Right foot	26		10	14	6	6[a]	6[a]				6[a]
	Left upper arm	5			5							
	Right upper arm	6			6							
	Left forearm	7			9							
	Right forearm	8			10							

		Audio and vibrotactile application										
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**
	Left wrist	9		11					(3)			
	Right wrist	10		12					3			
	Left hand	11				3	3	3[a]				
	Right hand	12				4	4	3[a]				
	Left back	14[a]	9					5[a]				4[a]
	Right back	14[a]	10					5[a]				4[a]
	Left low back	19	11									
	Right low back	20	12									
	Left hip	21										5[a]
	Right hip	22										5[a]
[a] When the left signal and right signal are same, mono presentation may be used.												

Vibrotactile application A to K are referred as follows:

- Vibrotactile application A: Synesthesia Suit, *https://synesthesia-suit.com/*
- Vibrotactile application B: JUMANJI, *https://www.sonypictures.jp/corp/press/2018-03-24* (only available in Japanese)
- Vibrotactile application C: CAPTAIN TSUBASA, *http://hapticdesign.org/designer/file016_Ryo_Yokoyama* (only available in Japanese)
- Vibrotactile application D: ANGRY BIRDS, *https://news.livedoor.com/article/detail/12036742/* (only available in Japanese)
- Vibrotactile application E: VR, *https://taclim.cerevo.com/ja/?fbclid=IwAR2uW_ndk6ZojK_PgQBLPZPUiX3Nix6PL9l5-K61WtZVV57YI1EWWZ6uinw* (only available in Japanese)
- Vibrotactile application F: Gaming, *http://hapbeat.com/index.html#en*
- Vibrotactile application G: IPTV, *https://www.ntticc.or.jp/en/archive/works/tactile-tv/*
- Vibrotactile application H: GHOSTBUSTERS, https://www.ginzasonypark.jp/e/program/019/
- Vibrotactile application I: Headset, *https://www.sony.com.tw/en/electronics/headband-headphones/mdr-xb450bv*
- Vibrotactile application J: Neck, *https://labevent.ecl.ntt.co.jp/forum2019/elements/pdf_jpn/A06_j.pdf* (only available in Japanese)
- Vibrotactile application K: Relaxation, *https://jpn.pioneer/ja/corp/sustainability/karadadekikou/about/* (only available in Japanese)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Annex B
(informative)

Audio and MIDI application

B.1 General

Audio and MIDI application in this annex is a supported preliminary protocol. Further developments in this technical area can introduce different usages.

B.2 Audio and MIDI 2.0 application

Audio and MIDI 2.0 application consists of four channels and each channel is transmitted in the order shown in Table B.1 and Figure B.1. The first two channels convey audio signals and the others convey MIDI 2.0 packets in the following subframes format.

Table B.1 – Audio and MIDI 2.0 order

Order	Audio and MIDI 2.0, four channels case
1	L channel
2	R channel
3	MIDI 2.0
4	

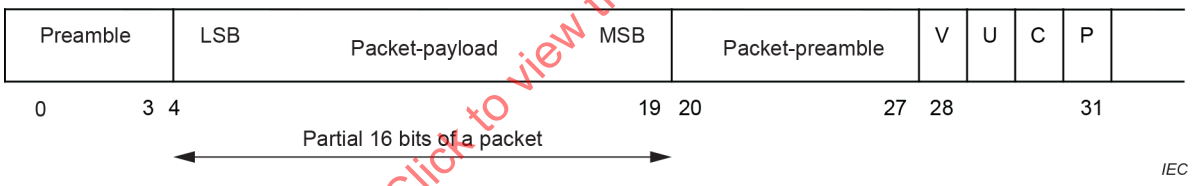


Figure B.1 – Subframe format

MIDI 2.0 packet is inserted into the packet-payload with 16-bit arraignment in MSB first. The packet-preamble indicates the state of the insertion.

Time slots 20 to 27	Packet-preamble	
Slot	20 21 22 23 24 25 26 27	
State	“ 0 0 0 0 0 0 0 0”	no packet
	“ 1 0 0 0 0 0 0 0”	packet starts
	“ 0 1 0 0 0 0 0 0”	packet continues

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Bibliography

[1] ISO 9241-910:2011, *Ergonomics of human-system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interaction*

[2] MMA/AMEI, *Universal MIDI Packet (UMP) Format and MIDI 2.0 Protocol:2020, https://www.midi.org/*

[3] IEC TR 63344:20— [4], *Multimedia systems – Haptics – Conceptual model of standardization*

[4] IEC 61883-6:2014, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 6: Audio and music data transmission protocol*

[5] IEC 62574:2011[5], *Audio, video and multimedia systems – General channel assignment of multichannel audio*

[6] ITU-R BS.775-3:2012, *Multichannel stereophonic sound system with and without accompanying picture*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

[4] Under preparation. Stage at the time of publication: IEC ADTR 63344:2021.

[5] This publication was withdrawn.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 23
INTRODUCTION 25
1 Domaine d'application 26
2 Références normatives 26
3 Termes et définitions 27
4 Format d'interface 29
5 Modes de fonctionnement 29
5.1 Généralités 29
5.2 Mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples 29
5.3 Mode de fonctionnement audio 1 bit 30
5.4 Mode de fonctionnement audio linéaire multibit haute précision 31
6 Voie de signalisation 32
6.1 Généralités 32
6.2 Application 32
6.2.1 Format général de la voie de signalisation 32
6.2.2 Format du mode 0 de la voie de signalisation pour les appareils audionumériques destinés à une utilisation grand public améliorée 33
7 Changement de flux 36
Annexe A (informative) Applications audio et vibrotactiles 37
A.1 Généralités 37
A.2 Affectations de voies pour les signaux vibrotactiles 37
Annexe B (informative) Application audio et MIDI 39
B.1 Généralités 39
B.2 Application audio et MIDI 2.0 39
Bibliographie 40

Figure 1 – Exemple: groupe et sous-groupes de voies multiples 30
Figure 2 – Sous-trame audio 1 bit 31
Figure 3 – Sous-trame du mode 32/64 bits 31
Figure 4 – Trame du mode 32 bits 32
Figure 5 – Trame du mode 64 bits 32
Figure 6 – Commutation d'un mode audio MIC linéaire à l'autre mode audio MIC linéaire 36
Figure B.1 – Format de sous-trame 39

Tableau 1 – Exemple: groupe et sous-groupes de voies multiples 30
Tableau 2 – Format du mode 0 de la voie de signalisation pour une utilisation grand public améliorée 33
Tableau 3 – Configuration de voies multiples 35
Tableau A.1 – Affectations de voies vibrotactiles 37
Tableau B.1 – Ordre audio et MIDI 2.0 39

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 5: Amélioration de l'application grand public

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

L'IEC 60958-5 a été établie par le domaine technique 20: Audio analogique et numérique, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
100/3449/CDV	100/3517/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce document.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2 et a été élaboré selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles à l'adresse www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents élaborés par l'IEC sont décrits de manière plus approfondie à l'adresse www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60958, publiées sous le titre général *Interface audionumérique*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

INTRODUCTION

Parue en 1999, l'IEC 60958-3 édition 1.0 spécifie les applications grand public de l'interface destinée à l'interconnexion des appareils audionumériques définis dans l'IEC 60958-1. Les applications ont fait l'objet d'améliorations au niveau de la qualité, notamment les modes à voies multiples, la longueur des bits haute précision et les modes multiflux. Or, ces améliorations impliquent l'élaboration d'une nouvelle partie dans la série IEC 60958 pour assurer la rétrocompatibilité des applications avec l'IEC 60958-3 et procurer une nouvelle interface audionumérique optimisée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 5: Amélioration de l'application grand public

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60958 a pour objet d'améliorer l'application grand public de l'interface destinée à l'interconnexion des appareils audionumériques définis dans l'IEC 60958-1 et l'IEC 60958-3, en introduisant les améliorations suivantes:

– voies multiples;
– multiflux;
– haute résolution;
– extension multimédia;
– applications connexes.

NOTE L'IEC 60958-3 spécifie une application grand public destinée à l'acheminement des programmes stéréophoniques avec une résolution allant jusqu'à 24 bits par échantillon. La présente partie de la série IEC 60958 améliore l'application en permettant aux programmes de comporter jusqu'à 64 voies, une longueur de 64 bits par échantillon ainsi que deux flux simultanés.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60958-1:20—[1], *Digital audio interface – Part 1: General* (disponible en anglais seulement)

IEC 60958-3:20—[2], *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications* (disponible en anglais seulement)

IEC 62574:2020, *Systèmes audio, vidéo et multimédia – Affectation générale des voies des systèmes audio à voies multiples*

ISO/IEC 23001-8:2016, *Information technology – MPEG systems technologies – Part 8: Coding-independent code points* (disponible en anglais seulement)[3]

UIT-R BS.2094-1:2017, *Common definitions for the audio definition model* (disponible en anglais seulement)

ITU-R BS.2051-2:2018, *Advanced sound system for programme production* (disponible en anglais seulement)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

———————

[1] En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CCDV 60958-1:2021.

[2] En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CCDV 60958-1:2021.

[3] Cette publication a été supprimée et remplacée par l'ISO/IEC 23091-3:2018, l'ISO/IEC 23091-1:2018 et l'ISO/IEC 23091-2:2019.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

3.1
audio 1 bit
flux de données audio dont la longueur est égale à 1 bit

Note 1 à l'article: Un flux de données audio 1 bit peut être lu directement par le filtre passe-bas analogique bit par bit (en commençant par le bit le plus significatif).

3.2
flux audio linéaire multibit haute précision
données audio MIC linéaires dont la longueur par échantillon est supérieure à 25 bits

Note 1 à l'article: Le présent document prend en charge les longueurs de 32 et 64 bits.

3.3
fréquence d'échantillonnage
fréquence des échantillons représentant un signal audio

Note 1 à l'article: Lorsque plusieurs signaux sont transmis par la même interface, les fréquences d'échantillonnage sont identiques.

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.4
mot d'échantillon audio
valeur d'un échantillon audionumérique

Note 1 à l'article: La représentation est linéaire, en binaire et en complément à 2.

Note 2 à l'article: Les nombres positifs correspondent à des tensions analogiques positives à l'entrée du convertisseur analogique-numérique (abréviation anglaise: ADC)

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.5
voie de signalisation
donnée qui achemine, dans un format fixe, les informations qui sont associées à chaque voie du champ de données principal et qui peuvent être décodées par n'importe quel utilisateur de l'interface

Note 1 à l'article: L'IEC 60958-3 spécifie le format du mode 0 de la voie de signalisation pour les appareils audionumériques destinés à une utilisation grand public.

EXEMPLE 1 Longueur des mots d'échantillon audio.

EXEMPLE 2 Fréquence d'échantillonnage.

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.6
préambule
structures spécifiques utilisées pour la synchronisation

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

Note 1 à l'article: Il existe trois préambules différents: "B", "M" et "W".

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.7
sous-trame
structure fixe utilisée pour acheminer les informations

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.8
trame
séquence de deux sous-trames successives qui sont associées

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.9
bloc
groupe de 192 trames consécutives

Note 1 à l'article: Le début d'un bloc est désigné par un préambule particulier de sous-trame.

[SOURCE: Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.10
numéro de la voie
numéro qui représente l'ordre des voies en mode de fonctionnement à deux voies

3.11
ID d'étiquette de voie
étiquette de l'ID

[SOURCE: IEC 62574:2020, 3.73]

3.11.1
numéro de voie multiple
numéro qui identifie l'adressage à voies multiples

Note 1 à l'article: Identique au numéro de voie défini dans l'IEC 62574.

3.12
groupe de voies multiples
groupe constitué d'un ou de deux sous-groupes de voies multiples

3.13
nombre de voies multiples
nombre de voies dans un groupe de voies multiples

3.14
sous-groupe de voies multiples
sous-groupe constitué de plusieurs voies multiples au sein d'un groupe de voies multiples

Note 1 à l'article: Le sous-groupe A de voies multiples est défini en fonction de la configuration de voies multiples.

Note 2 à l'article: Le sous-groupe B de voies multiples est défini en fonction de la carte de voies multiples.

3.15
configuration de voies multiples
configuration de l'adressage à voies multiples

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

3.16
ordre des voies multiples
ordre des voies multiples dans un groupe de voies multiples

3.17
carte de voies multiples
carte d'une sélection de voies multiples

4 Format d'interface

Sauf spécification contraire dans le présent document, le format d'interface défini dans l'IEC 60958-1 et l'IEC 60958-3 doit être utilisé.

5 Modes de fonctionnement

5.1 Généralités

L'IEC 60958-1 spécifie les modes de fonctionnement à une voie et à deux voies. Le présent document introduit de nouveaux modes de fonctionnement qui reposent sur le même format d'interface de l'IEC 60958-1, mais n'utilisent pas la fonction de préaccentuation définie dans l'IEC 60958-3. Ces modes de fonctionnement sont identifiés dans les informations relatives à la voie de signalisation. Le présent document reprend les informations issues de l'IEC 60958-1 et de l'IEC 60958-3, et spécifie les nouvelles utilisations.

5.2 Mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples

En mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples, les échantillons qui correspondent au flux MIC linéaire à voies multiples sont transmis par multiplexage dans le temps de sous-trames successives.

Un groupe de voies multiples est composé de plusieurs voies multiples par trames successives. Le nombre de voies multiples contenues dans le groupe est identifié par le nombre de voies multiples indiqué dans les bits 44 à 47 de la voie de signalisation. Le groupe commence par le préambule "B" et se répète sans rupture de bloc ni trames dégroupées. Le groupe est divisé en un ou deux sous-groupes de voies multiples, constitués des bits 49 à 60 de la configuration de voies multiples de la voie de signalisation et des bits 64 à 165 de la carte de voies multiples de la voie de signalisation. Le sous-groupe est composé de voies multiples spécifiques par sous-trames successives. Chaque voie multiple contenue dans le sous-groupe B de voies multiples est renumérotée en fonction du numéro de voie multiple indiqué dans les bits 64 à 165 de la voie de signalisation. Chaque voie achemine des mots d'échantillon audio successifs.

La Figure 1 et le Tableau 1 représentent des exemples. Le groupe de voies multiples est composé de huit voies multiples. Ce nombre de huit est identifié par le nombre de voies multiples "1110". Le sous-groupe A de voies multiples est composé de trois voies multiples identifiées par la valeur de configuration de voies multiples "100001010000", qui inclut la voie FrontLeft, la voie FrontRight et la voie FrontCenter indiquées dans la recommandation UIT-R BS.2094-1. Le sous-groupe B de voies multiples est constitué de la 77^{e} voie multiple (nom de l'ID d'étiquette de voie = HFL) et de la 78^{e} voie multiple (nom de l'ID d'étiquette de voie = HFR) en définissant respectivement les bits 77 et 78 de la voie de signalisation sur "1" et sur "1". Les voies associées aux ordres de voies multiples 6, 7 et 8 ne sont pas utilisées dans cet exemple.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

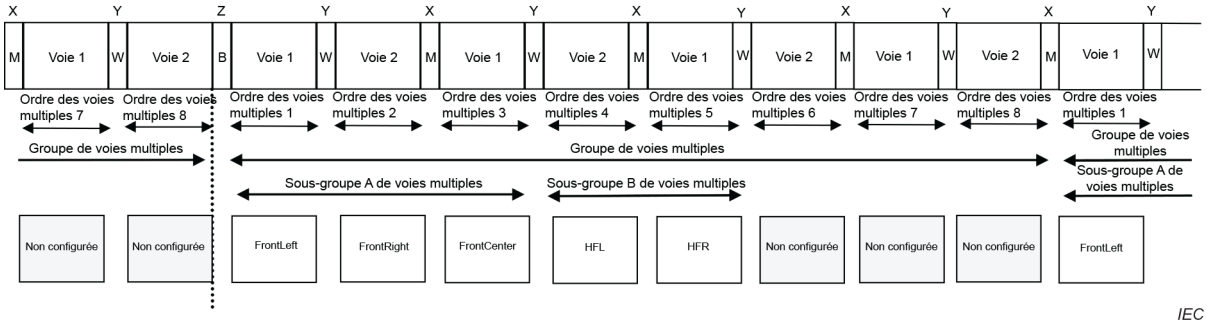


Figure 1 – Exemple: groupe et sous-groupes de voies multiples

La fréquence d'échantillonnage de chaque système audio à voies multiples est identique et identifiée par la fréquence d'échantillonnage initiale des bits 36 à 39 de la voie de signalisation. La fréquence d'échantillonnage des bits 24 à 27, 30 et 31 de la voie de signalisation identifie la fréquence de trame IEC 60958 utilisée.

Tableau 1 – Exemple: groupe et sous-groupes de voies multiples

Préambule	Numéro de la voie	Ordre des voies multiples	Sous-groupe A de voies multiples	Sous-groupe B de voies multiples
			UIT-R BS.2094-1; audioPackFormatID, audioChannelNames	Bits 64 à 191 de la carte de voies multiples C; nombre de voies multiples: nom de l'ID d'étiquette de voie
B	1	1	AP_0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
W	2	2		
M	1	3		
W	2	4		77: HFL
M	1	5		78: HFR
W	2	6		
M	1	7		
W	2	8		
M	1	1	AP 0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
W	2	2		
M	1	3		
W	2	4		77: HFL
M	1	5		78: HFR
W	2	6		
M	1	7		
W	2	8		
M	1	1	AP_0001000a	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
M	1	7		
W	2	8		
B	1	1	AP 0001000a FrontLeft FrontRight FrontCenter	
M	2	2		
W	1	3		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

5.3 Mode de fonctionnement audio 1 bit

En mode de fonctionnement audio 1 bit, les échantillons qui correspondent au flux audio 1 bit à voies multiples sont transmis par multiplexage dans le temps de sous-trames successives. Le format de sous-trame est représenté à la Figure 2.

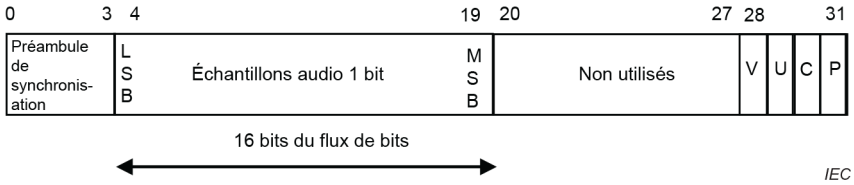


Figure 2 – Sous-trame audio 1 bit

Les intervalles temporels 4 à 19 acheminent des échantillons audio 1 bit issus des 16 bits du flux audio 1 bit successif. Le bit le plus significatif (MSB, *Most Significant Bit*) est acheminé par l'intervalle temporel 19.

Les intervalles temporels 20 à 17 ne sont pas utilisés, ils sont complétés avec des zéros ou certains modèles fixes ne sont pas pris en compte.

Le format de trame, défini dans le mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples, est utilisé pour le mode de fonctionnement audio 1 bit à voies multiples.

La fréquence d'échantillonnage de chaque voie audio 1 bit est identique et identifiée par la fréquence d'échantillonnage initiale des bits 36 à 39 de la voie de signalisation, qui correspond aux 16 multiples de celle du système MIC linéaire à voies multiples. La fréquence d'échantillonnage des bits 24 à 27, 30 et 31 de la voie de signalisation identifie la fréquence de trame IEC 60958 utilisée. Dans l'IEC 60958-3, la fréquence d'échantillonnage initiale (qui correspond aux 16 multiples du flux audio 1 bit) et la fréquence d'échantillonnage sont définies comme la fréquence de trame IEC 60958 utilisée.

5.4 Mode de fonctionnement audio linéaire multibit haute précision

En mode de fonctionnement audio linéaire multibit haute précision, les échantillons qui correspondent au flux audio linéaire multibit haute précision à voies multiples sont transmis par multiplexage dans le temps de sous-trames successives du mot. Le format de sous-trame du mode 32/64 bits est représenté à la Figure 3. Les formats de trames sont représentés respectivement à la Figure 4 et à la Figure 5.

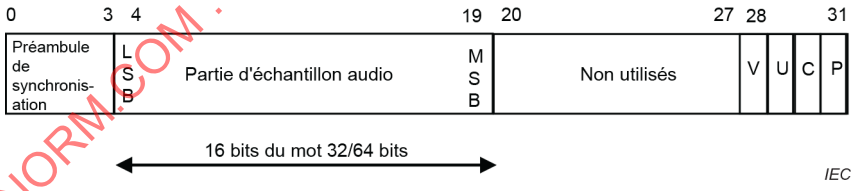


Figure 3 – Sous-trame du mode 32/64 bits

En mode de fonctionnement audio 32 bits, les intervalles temporels 4 à 19 acheminent des échantillons 16 bits des mots audio 32 bits. Le bit le plus significatif (MSB) est acheminé par l'intervalle temporel 19. Les intervalles temporels 20 à 17 ne sont pas utilisés, ils sont complétés avec des zéros ou certains modèles fixes ne sont pas pris en compte.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

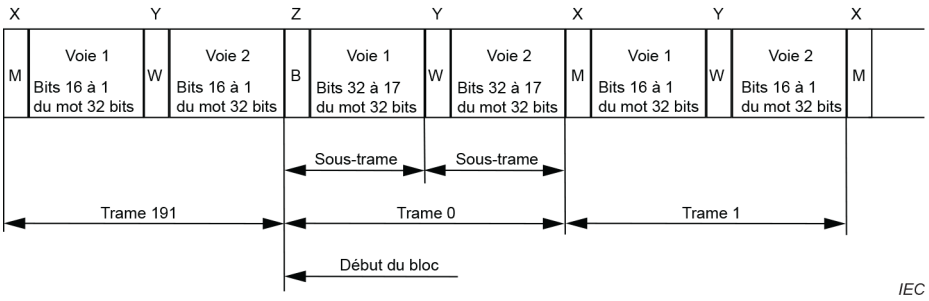


Figure 4 – Trame du mode 32 bits

Le format de trame, défini dans le mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples, est utilisé pour les modes de fonctionnement 32 bits à voies multiples.

La fréquence d'échantillonnage initiale pour le mode 32 bits correspond à 1/2 celle du mode MIC linéaire à voies multiples.

En mode de fonctionnement audio 64 bits, les intervalles temporels 4 à 19 acheminent des échantillons 16 bits des mots audio 64 bits. Le bit le plus significatif (MSB) est acheminé par l'intervalle temporel 19. Les intervalles temporels 20 à 17 ne sont pas utilisés, ils sont complétés avec des zéros ou certains modèles fixes ne sont pas pris en compte.

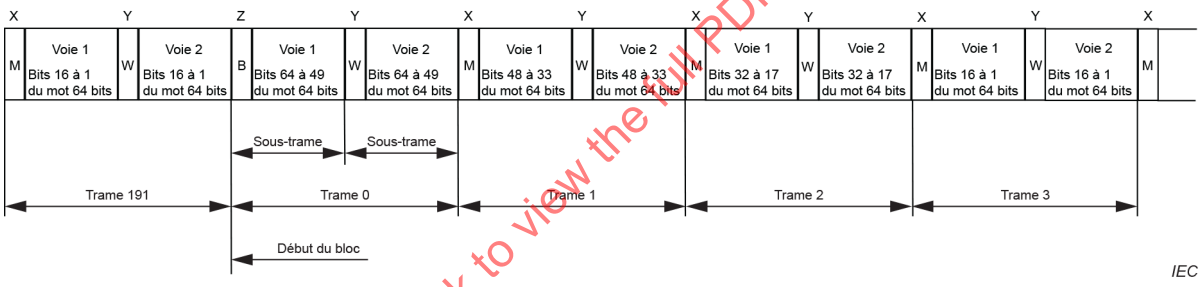


Figure 5 – Trame du mode 64 bits

Le format de trame, défini dans le mode de fonctionnement MIC linéaire à voies multiples, est utilisé pour les modes de fonctionnement 64 bits à voies multiples.

La fréquence d'échantillonnage initiale pour le mode 64 bits correspond à 1/4 de celle du mode MIC linéaire à voies multiples.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021

6 Voie de signalisation

6.1 Généralités

Sauf spécification contraire dans le présent document, le format de la voie de signalisation défini dans les normes IEC 60958-1 et IEC 60958-3 doit être utilisé.

6.2 Application

6.2.1 Format général de la voie de signalisation

Pour chacune des voies IEC 60958-5, le bloc de la voie de signalisation fournit les informations qui sont décrites dans le présent article et récapitulées dans le Tableau 2.

6.2.2 Format du mode 0 de la voie de signalisation pour les appareils audionumériques destinés à une utilisation grand public améliorée

Tableau 2 – Format du mode 0 de la voie de signalisation pour une utilisation grand public améliorée

Octet									
0		a = "0"	b = "0"	c	D "0 0 1": LPCM à voies multiples "0 1 1": correspond aux bits 32 à 35			Mode = "0 0"	
	bit	0	1	2	3	4	5	6	7
1		Code de catégorie							
	bit	8	9	10	11	12	13	14	15
2		Numéro de la source				Numéro de la voie			
	bit	16	17	18	19	20	21	22	23
3		Fréquence d'échantillonnage				Précision d'horloge		Extension de la fréquence d'échantillonnage	
	bit	24	25	26	27	28	29	30	31
4		Longueur du mot "0 0 0 0": audio 1 bit "1 0 0 0": audio 32 bits (2 sous-trames par voie) "0 1 0 0": audio 64 bits (4 sous-trames par voie)				Fréquence d'échantillonnage initiale			
	bit	32	33	34	35	36	37	38	39
5		CGMS-A		Validité CGMS-A		Coefficient de la fréquence d'échantillonnage audio/Nombre de voies multiples "0 0 0 0": 2 voies (vitesse x1) "1 0 1 1": 64 voies (vitesse x32) "1 1 0 0": 32 voies (vitesse x16) "1 1 0 1": 16 voies (vitesse x8) "1 1 1 0": 8 voies (vitesse x4) "1 1 1 1": 4 voies (vitesse x2)			
	bit	40	41	42	43	44	45	46	47
6		Informations cachées dans le signal MIC	Numéro d'affectation de voie générale pour la voie A						Numéro d'affectation de voie générale pour la voie B
			Configuration de voies multiples						
	bit	48	49	50	51	52	53	54	55
7		Numéro d'affectation de voie générale pour la voie B					Niveau de lecture LFE		Réservé
		Configuration de voies multiples							
	bit	56	57	58	59	60	61	62	63
8			Voies générales IEC 62574:2020						
		Bits 65 à 191 de la carte de voies multiples; 0: désactivée 1: activée	FL	FR	FC	LFE	LS	RS	FLc
	bit	64	65	66	67	68	69	70	71
9		Voies générales IEC 62574:2020							
		FRc	BC	LFE1	SiL	SiR	HFL	HFR	HFC
	bit	72	73	74	75	76	77	78	79
10		Voies générales IEC 62574:2020							
		OhC	HLS	HRS	HsiL	HSiR	HBC	BtFC	BtFLmid
	bit	80	81	82	83	84	85	86	87
11		Voies générales IEC 62574:2020							
		BtFRmid	FLw	FRw	BL	BR	LBS	RBS	HBL
	bit	88	89	90	91	92	93	94	95
12		Voies générales IEC 62574:2020							
		HBR	HFLw	HFRw	OhFL	OhFR	OhSiL	OhSiR	OhBL
	bit	96	97	98	99	100	101	102	103
13		Voies générales IEC 62574:2020							
		OhBR	HFLmid	HFRmid	HBLmid	HBRmid	FLmid	FRmid	BLmid
	bit	104	105	106	107	108	109	110	111
14		Voies générales IEC 62574:2020							
		BRmid	LFE2	OhBC					
	bit	112	113	114	115	116	117	118	119

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60958-5:2021