



INTERNATIONAL STANDARD



Digital audio interface – Part 3: Consumer applications

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 33.160.01

ISBN 978-2-8322-4725-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION to Amendment 1
INTRODUCTION to Amendment 2
1 Scope.....	10
2 Normative references.....	10
3 Terms and definitions	10
4 Interface format	11
5 Channel status	11
5.1 General.....	11
5.2 Application.....	11
5.2.1 Channel status general format.....	11
5.2.2 Mode 0 channel status format for digital audio equipment for consumer use	14
5.3 Copyright management guidelines for consumer application of the digital audio interface	20
5.3.1 General	20
5.3.2 Category code groups	21
6 User data	24
6.1 General.....	24
6.2 Application.....	24
6.2.1 User data bitstream.....	24
6.2.2 User data message structure.....	24
6.2.3 Equipment classification.....	25
6.2.4 User data message length and contents	25
6.3 Information for synchronization.....	27
6.3.1 General	27
6.3.2 SMPTE time code information	27
6.3.3 Latency information.....	29
6.3.4 Loudness information.....	30
Annex A (normative) Application of the digital audio interface in the compact disc digital audio system	32
A.1 Overview.....	32
A.2 General: application-specific details.....	32
A.3 Channel status: application-specific details.....	32
A.4 User data: application-specific details.....	32
Annex B (normative) Application of the digital interface in the 2-channel PCM encoder/decoder.....	34
B.1 Overview.....	34
B.2 General: application-specific details.....	34
B.3 Channel status: application-specific details.....	34
B.4 User data: application-specific details.....	34
Annex C (normative) Application of the digital interface in the 2-channel digital audio tape recorder in the consumer mode	35
C.1 Overview.....	35
C.2 General: application-specific details.....	35
C.3 Channel status: application-specific details.....	35

C.4	User data: application-specific details	36
Annex D (normative)	Application of the digital interface in laser optical digital audio systems for which no other category code is defined	39
D.1	Overview.....	39
D.2	General: application-specific details.....	39
D.3	Channel status: application-specific details.....	39
D.4	User data: application-specific details.....	39
Annex E (normative)	Application of the digital interface in a digital audio mixer in the consumer mode	40
E.1	Overview.....	40
E.2	General: application-specific details.....	40
E.3	Channel status: application-specific details.....	40
E.4	User data: application specific details	40
Annex F (normative)	Application of the digital interface with a sampling rate converter in the consumer mode.....	41
F.1	Overview.....	41
F.2	General: application-specific details.....	41
F.3	Channel status: application-specific details.....	41
F.4	User data: application-specific details	41
Annex G (normative)	Application of the digital interface with a digital sound sampler in the consumer mode.....	42
G.1	Overview.....	42
G.2	General: application-specific details.....	42
G.3	Channel status: application-specific details.....	42
G.4	User data: application specific details	42
Annex H (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (Japan) in the consumer mode	43
H.1	Overview.....	43
H.2	General: application-specific details.....	43
H.3	Channel status: application-specific details.....	43
H.4	User data: application-specific details	43
Annex I (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (Europe) in the consumer mode	44
I.1	Overview.....	44
I.2	General: application-specific details.....	44
I.3	Channel status: application-specific details.....	44
I.4	User data: application-specific details	44
Annex J (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (USA) in the consumer mode	45
J.1	Overview.....	45
J.2	General: application-specific details.....	45
J.3	Channel status: application-specific details.....	45
J.4	User data: application-specific details	45
Annex K (normative)	Application of the digital interface for electronic software delivery in the consumer mode.....	46
K.1	Overview.....	46
K.2	General: application-specific details.....	46
K.3	Channel status: application-specific details.....	46
K.4	User data: application-specific details	46

Annex L (normative) Application of the digital interface in the digital compact cassette system in the consumer mode	47
L.1 Overview.....	47
L.2 General: application-specific details.....	47
L.3 Channel status: application-specific details	47
L.4 User data: application-specific details	47
L.4.1 General	47
L.4.2 Marker mode.....	47
L.4.3 Extended mode	48
Annex M (normative) Application of the digital interface in the mini-disc system in the consumer mode	52
M.1 Overview.....	52
M.2 General: application-specific details.....	52
M.3 Channel status: application-specific details	52
M.4 User data: application-specific details	52
Annex N (normative) Application of the digital interface in a digital sound processor in the consumer mode	53
N.1 Overview.....	53
N.2 General: application-specific details.....	53
N.3 Channel status: application-specific details	53
N.4 User data: application-specific details	53
Annex O (normative) Application of the digital interface in the digital versatile disc system (DVD) in the consumer mode.....	54
O.1 Overview.....	54
O.2 General: application-specific details.....	54
O.3 Channel status: application-specific details	54
O.4 User data: application-specific details	54
Annex P (informative) Use of original sampling frequency, sampling frequency and clock accuracy.....	55
Annex Q (normative) Application of the digital interface in magnetic disc digital audio systems in the consumer mode	57
Q.1 Overview.....	57
Q.2 General: application-specific details.....	57
Q.3 Channel status: application-specific details	57
Q.4 User data: application-specific details	57
Annex R (normative) Explanations of category code implementation	58
R.1 Multi-media player.....	58
R.2 Home-recorded medium player	58
R.3 Monitoring output from a recorder	59
R.3.1 Real-time monitoring (direct monitoring)	59
R.3.2 Monitoring after recording	59
R.4 Integrated products	60
R.5 Implementation rule of category code groups for digital/digital converter and signal-processing products	60
R.5.1 Discrete product worked as a digital/digital converter or a signal processing unit	60
R.5.2 Integrated product including a digital/digital converter or a signal processing unit	60
R.6 Magnetic disc recorder unit inside an integrated product	61
R.7 Category code assignment	61

R.7.1	No category code in a corresponding category code group.....	61
R.7.2	No category code group for a corresponding product	61
R.8	Other assignment of integrated products.....	62
Annex S (informative)	Application of the digital audio interface for synchronization of audio, video and multi-media equipment.....	63
S.1	General.....	63
S.2	Lip-sync system model	63
S.3	How to compensate lip-sync	63
S.3.1	General	63
S.3.2	Detection methods	64
S.4	Use of time code	65
S.5	Use of latency information	66
S.6	Example of latency parameter transmission method with TL_V	66
S.6.1	An example for solving lip-sync problems	66
S.6.2	Another example for solving lip-sync problems.....	67
Annex T (normative)	MPEG Surround over PCM.....	68
T.1	Format of MPEG Surround buried data frames.....	68
T.2	MPEG Surround detection	68
Bibliography	69
Figure 1	– Example of message structure using information units	24
Figure 2	– First UI contents.....	26
Figure 3	– Second UI contents	26
Figure 4	– Third UI contents.....	26
Figure 5	– User information.....	27
Figure 6	– SMPTE time code information.....	28
Figure 7	– LTC information alignment.....	28
Figure 8	– VITC information alignment	29
Figure 9	– Latency information	29
Figure 10	– Latency information alignment	30
Figure 11	– Loudness information	30
Figure 12	– Loudness information alignment.....	31
Figure C.1	– Example of different combinations of start-ID and shortening-ID.....	38
Figure L.1	– Marker mode	47
Figure L.2	– Extended mode	48
Figure P.1	– Player and interface model.....	55
Figure R.1	– Multi-media player	58
Figure R.2	– Home-recorded medium player.....	59
Figure R.3	– Direct monitoring.....	59
Figure R.4	– Monitoring after recording	59
Figure R.5	– Integrated product.....	60
Figure R.6	– Digital/digital converter	60
Figure R.7	– Integrated product including digital/digital converter.....	61
Figure R.8	– Integrated product including magnetic disc recorder.....	61
Figure S.1	– Lip-sync system model.....	63

Figure S.2 – Lip-sync compensation	64
Figure S.3 – Time-code transmission	64
Figure S.4 – Latency parameter transmission	65
Figure S.5 – Latency parameter transmission with TLv	65
Figure S.6 – Example of latency parameter transmission	66
Figure S.7 – Another example for solving lip-sync problems.....	67
Figure T.1 – Relation between MPEG Surround buried data frame and IEC 60958-3 frame.....	68
Table 1 – Channel status general format for consumer use	12
Table 2 – Mode 0 channel status format for consumer use.....	15
Table 3 – Category code groups.....	21
Table 4 – Category code groups for laser optical products	21
Table 5 – Category code groups for digital/digital converter and signal-processing products	22
Table 6 – Category code groups for magnetic tape or magnetic disc based products	22
Table 7 – Category code groups for broadcast reception of digitally encoded audio with/without video signals	22
Table 8 – Category code groups for musical instruments, microphones and other sources that create original sound.....	23
Table 9 – Category code groups for A/D converters for analogue signals without copyright information	23
Table 10 – Category code groups for A/D converters for analogue signals with copyright information	23
Table 11 – Category code groups for solid state memory based products.....	23
Table A.1 – Example of 2-channel compact disc format	33
Table C.1 – Use of Cp-bit, L-bit and category code for DAT	35
Table C.2 – User data application in the DAT system.....	37
Table L.1 – Layout of message number "000000"	49
Table L.2 – Deck status codes	49
Table L.3 – ITTS packet extended message example	50
Table P.1 – Term definitions	55
Table P.2 – Cases	56
Table P.3 – Example.....	56

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 3: Consumer applications

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.

This redline version of the official IEC Standard allows the user to identify the changes made to the previous edition IEC 60958-3:2006+AMD1:2009+AMD2:2015 CSV. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

IEC 60958-3 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.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2006, Amendment 1:2009 and Amendment 2:2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) The relevant part of IEC 60958-5 is supported.

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

Draft	Report on voting
100/3543/CDV	100/3594/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.

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.

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.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

~~INTRODUCTION to Amendment 1~~

~~The revision of IEC 60958-3 (2006) has become necessary to transmit the audio signal and its information of the current improved audio formats and systems. The revised items apply to the small parts of IEC 60958-3.~~

~~Additional sampling frequencies have been defined for the use of audio transmission of IEC 60958 conformant data format for the new formats of the IEC 61937 series.~~

~~CGMS-A validity is added to clarify the use of CGMS-A information.~~

~~The identification of the embedded MPEG Surround information to LPCM and its normative Annex U are added.~~

~~Table 2 includes the new additions and Table 3 has been clarified.~~

~~INTRODUCTION to Amendment 2~~

~~The revision of IEC 60958-3:2006 has become necessary to document the protocol for transmitting the audio signal and its information in current improved audio formats and systems.~~

~~To apply IEC 60958-3 and its IEC 60958 conformant data format transmitting as part or whole of the multichannel audio data, a general channel assignment number specified in IEC 62574 is added to the C-bit.~~

~~**Loudness information is added to the U-bit to enable loudness control.**~~

DIGITAL AUDIO INTERFACE – Part 3: Consumer applications

1 Scope

This part of IEC 60958 specifies the consumer application of the interface for the inter-connection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1.

NOTE When used in a consumer digital processing environment, the interface is primarily intended to carry stereophonic programmes, with a resolution of up to 20 bits per sample, an extension to 24 bits per sample being possible.

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

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

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

IEC 60958-5, *Digital audio interface – Part 5: Consumer application enhancement*

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

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

~~IEC 62574:2011, Audio, video and multimedia systems – General channel assignment of multichannel audio~~

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

~~ISO/IEC 23003-1, Information technology – MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround~~

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital audio interface –
Part 3: Consumer applications**

**Interface audionumérique –
Partie 3: Applications grand public**



CONTENTS

FOREWORD	7
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Interface format	9
5 Channel status	9
5.1 General.....	9
5.2 Application.....	10
5.2.1 Channel status general format.....	10
5.2.2 Mode 0 channel status format for digital audio equipment for consumer use	13
5.3 Copyright management guidelines for consumer application of the digital audio interface	18
5.3.1 General	18
5.3.2 Category code groups.....	19
6 User data.....	22
6.1 General.....	22
6.2 Application.....	22
6.2.1 User data bitstream	22
6.2.2 User data message structure	22
6.2.3 Equipment classification	23
6.2.4 User data message length and contents	24
6.3 Information for synchronization	26
6.3.1 General	26
6.3.2 SMPTE time code information.....	26
6.3.3 Latency information	27
6.3.4 Loudness information	28
Annex A (normative) Application of the digital audio interface in the compact disc digital audio system	30
A.1 Overview.....	30
A.2 General: application-specific details.....	30
A.3 Channel status: application-specific details.....	30
A.4 User data: application-specific details	30
Annex B (normative) Application of the digital interface in the 2-channel PCM encoder/decoder.....	32
B.1 Overview.....	32
B.2 General: application-specific details.....	32
B.3 Channel status: application-specific details.....	32
B.4 User data: application-specific details.....	32
Annex C (normative) Application of the digital interface in the 2-channel digital audio tape recorder in the consumer mode	33
C.1 Overview.....	33
C.2 General: application-specific details.....	33
C.3 Channel status: application-specific details.....	33
C.4 User data: application-specific details	34
Annex D (normative) Application of the digital interface in laser optical digital audio systems for which no other category code is defined.....	37

D.1	Overview.....	37
D.2	General: application-specific details.....	37
D.3	Channel status: application-specific details.....	37
D.4	User data: application-specific details.....	37
Annex E (normative)	Application of the digital interface in a digital audio mixer in the consumer mode.....	38
E.1	Overview.....	38
E.2	General: application-specific details.....	38
E.3	Channel status: application-specific details.....	38
E.4	User data: application specific details.....	38
Annex F (normative)	Application of the digital interface with a sampling rate converter in the consumer mode.....	39
F.1	Overview.....	39
F.2	General: application-specific details.....	39
F.3	Channel status: application-specific details.....	39
F.4	User data: application-specific details.....	39
Annex G (normative)	Application of the digital interface with a digital sound sampler in the consumer mode.....	40
G.1	Overview.....	40
G.2	General: application-specific details.....	40
G.3	Channel status: application-specific details.....	40
G.4	User data: application specific details.....	40
Annex H (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (Japan) in the consumer mode.....	41
H.1	Overview.....	41
H.2	General: application-specific details.....	41
H.3	Channel status: application-specific details.....	41
H.4	User data: application-specific details.....	41
Annex I (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (Europe) in the consumer mode.....	42
I.1	Overview.....	42
I.2	General: application-specific details.....	42
I.3	Channel status: application-specific details.....	42
I.4	User data: application-specific details.....	42
Annex J (normative)	Application of the digital interface in a digital broadcast receiver (USA) in the consumer mode.....	43
J.1	Overview.....	43
J.2	General: application-specific details.....	43
J.3	Channel status: application-specific details.....	43
J.4	User data: application-specific details.....	43
Annex K (normative)	Application of the digital interface for electronic software delivery in the consumer mode.....	44
K.1	Overview.....	44
K.2	General: application-specific details.....	44
K.3	Channel status: application-specific details.....	44
K.4	User data: application-specific details.....	44
Annex L (normative)	Application of the digital interface in the digital compact cassette system in the consumer mode.....	45
L.1	Overview.....	45
L.2	General: application-specific details.....	45

L.3	Channel status: application-specific details	45
L.4	User data: application-specific details	45
L.4.1	General	45
L.4.2	Marker mode	45
L.4.3	Extended mode.....	46
Annex M (normative)	Application of the digital interface in the mini-disc system in the consumer mode	50
M.1	Overview.....	50
M.2	General: application-specific details	50
M.3	Channel status: application-specific details	50
M.4	User data: application-specific details	50
Annex N (normative)	Application of the digital interface in a digital sound processor in the consumer mode	51
N.1	Overview.....	51
N.2	General: application-specific details	51
N.3	Channel status: application-specific details	51
N.4	User data: application-specific details	51
Annex O (normative)	Application of the digital interface in the digital versatile disc system (DVD) in the consumer mode	52
O.1	Overview.....	52
O.2	General: application-specific details	52
O.3	Channel status: application-specific details	52
O.4	User data: application-specific details	52
Annex P (informative)	Use of original sampling frequency, sampling frequency and clock accuracy	53
Annex Q (normative)	Application of the digital interface in magnetic disc digital audio systems in the consumer mode	55
Q.1	Overview.....	55
Q.2	General: application-specific details	55
Q.3	Channel status: application-specific details	55
Q.4	User data: application-specific details	55
Annex R (normative)	Explanations of category code implementation.....	56
R.1	Multi-media player	56
R.2	Home-recorded medium player	56
R.3	Monitoring output from a recorder	57
R.3.1	Real-time monitoring (direct monitoring)	57
R.3.2	Monitoring after recording.....	57
R.4	Integrated products.....	58
R.5	Implementation rule of category code groups for digital/digital converter and signal-processing products	58
R.5.1	Discrete product worked as a digital/digital converter or a signal processing unit	58
R.5.2	Integrated product including a digital/digital converter or a signal processing unit	58
R.6	Magnetic disc recorder unit inside an integrated product.....	59
R.7	Category code assignment.....	59
R.7.1	No category code in a corresponding category code group	59
R.7.2	No category code group for a corresponding product.....	59
R.8	Other assignment of integrated products.....	60

Annex S (informative) Application of the digital audio interface for synchronization of audio, video and multi-media equipment	61
S.1 General.....	61
S.2 Lip-sync system model.....	61
S.3 How to compensate lip-sync	61
S.3.1 General	61
S.3.2 Detection methods.....	62
S.4 Use of time code.....	63
S.5 Use of latency information.....	64
S.6 Example of latency parameter transmission method with TL_V	64
S.6.1 An example for solving lip-sync problems	64
S.6.2 Another example for solving lip-sync problems	65
Annex T (normative) MPEG Surround over PCM.....	66
T.1 Format of MPEG Surround buried data frames.....	66
T.2 MPEG Surround detection.....	66
Bibliography.....	67
Figure 1 – Example of message structure using information units	23
Figure 2 – First UI contents.....	24
Figure 3 – Second UI contents.....	24
Figure 4 – Third UI contents.....	25
Figure 5 – User information.....	25
Figure 6 – SMPTE time code information	26
Figure 7 – LTC information alignment	26
Figure 8 – VITC information alignment.....	27
Figure 9 – Latency information.....	27
Figure 10 – Latency information alignment.....	28
Figure 11 – Loudness information	28
Figure 12 – Loudness information alignment.....	29
Figure C.1 – Example of different combinations of start-ID and shortening-ID	36
Figure L.1 – Marker mode.....	45
Figure L.2 – Extended mode	46
Figure P.1 – Player and interface model	53
Figure R.1 – Multi-media player	56
Figure R.2 – Home-recorded medium player.....	57
Figure R.3 – Direct monitoring	57
Figure R.4 – Monitoring after recording.....	57
Figure R.5 – Integrated product	58
Figure R.6 – Digital/digital converter	58
Figure R.7 – Integrated product including digital/digital converter	59
Figure R.8 – Integrated product including magnetic disc recorder	59
Figure S.1 – Lip-sync system model.....	61
Figure S.2 – Lip-sync compensation	62
Figure S.3 – Time-code transmission	62
Figure S.4 – Latency parameter transmission	63

Figure S.5 – Latency parameter transmission with TLv	63
Figure S.6 – Example of latency parameter transmission	64
Figure S.7 – Another example for solving lip-sync problems	65
Figure T.1 – Relation between MPEG Surround buried data frame and IEC 60958-3 frame	66
Table 1 – Channel status general format for consumer use	11
Table 2 – Mode 0 channel status format for consumer use	13
Table 3 – Category code groups	19
Table 4 – Category code groups for laser optical products	20
Table 5 – Category code groups for digital/digital converter and signal-processing products	20
Table 6 – Category code groups for magnetic tape or magnetic disc based products	20
Table 7 – Category code groups for broadcast reception of digitally encoded audio with/without video signals	21
Table 8 – Category code groups for musical instruments, microphones and other sources that create original sound	21
Table 9 – Category code groups for A/D converters for analogue signals without copyright information	21
Table 10 – Category code groups for A/D converters for analogue signals with copyright information	21
Table 11 – Category code groups for solid state memory based products	22
Table A.1 – Example of 2-channel compact disc format	31
Table C.1 – Use of Cp-bit, L-bit and category code for DAT	33
Table C.2 – User data application in the DAT system	35
Table L.1 – Layout of message number "000000"	46
Table L.2 – Deck status codes	47
Table L.3 – ITTS packet extended message example	48
Table P.1 – Term definitions	53
Table P.2 – Cases	54
Table P.3 – Example	54

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL AUDIO INTERFACE –

Part 3: Consumer applications

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 60958-3 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.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2006, Amendment 1:2009 and Amendment 2:2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) The relevant part of IEC 60958-5 is supported.

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

Draft	Report on voting
100/3543/CDV	100/3594/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.

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.

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.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

DIGITAL AUDIO INTERFACE – Part 3: Consumer applications

1 Scope

This part of IEC 60958 specifies the consumer application of the interface for the inter-connection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1.

NOTE When used in a consumer digital processing environment, the interface is primarily intended to carry stereophonic programmes, with a resolution of up to 20 bits per sample, an extension to 24 bits per sample being possible.

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, *Digital audio interface – Part 1: General*

IEC 60958-5, *Digital audio interface – Part 5: Consumer application enhancement*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	73
1 Domaine d'application	75
2 Références normatives	75
3 Termes et définitions	75
4 Format d'interface.....	75
5 Voie de signalisation	76
5.1 Généralités	76
5.2 Application.....	76
5.2.1 Format général de la voie de signalisation.....	76
5.2.2 Format du mode 0 de la voie de signalisation pour les équipements audionumériques à usage grand public.....	79
5.3 Lignes directrices concernant la gestion des droits d'auteur pour l'application grand public de l'interface audionumérique	85
5.3.1 Généralités.....	85
5.3.2 Groupes de codes de catégories	86
6 Données utilisateur.....	90
6.1 Généralités	90
6.2 Application.....	90
6.2.1 Flux de bits de données utilisateur.....	90
6.2.2 Structure des messages de données utilisateur	90
6.2.3 Classification des équipements.....	91
6.2.4 Longueur et contenu des messages de données utilisateur	92
6.3 Informations de synchronisation.....	94
6.3.1 Généralités.....	94
6.3.2 Informations de code temporel SMPTE.....	94
6.3.3 Informations de latence	96
6.3.4 Informations de sonie	97
Annexe A (normative) Application de l'interface audionumérique dans le système audionumérique à disque compact.....	98
A.1 Présentation générale.....	98
A.2 Général: informations spécifiques à l'application.....	98
A.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	98
A.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	98
Annexe B (normative) Application de l'interface numérique dans le codeur/décodeur MIC à deux voies.....	100
B.1 Présentation générale.....	100
B.2 Général: informations spécifiques à l'application.....	100
B.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	100
B.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	100
Annexe C (normative) Application de l'interface numérique dans le magnétophone audionumérique à deux voies en mode grand public.....	101
C.1 Présentation générale.....	101
C.2 Général: informations spécifiques à l'application.....	101
C.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	101
C.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	103

Annexe D (normative) Application de l'interface numérique dans les systèmes audionumériques à lecture optique laser pour lesquels aucun autre code de catégorie n'est défini	105
D.1 Présentation générale	105
D.2 Général: informations spécifiques à l'application	105
D.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	105
D.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	105
Annexe E (normative) Application de l'interface numérique dans un mélangeur audionumérique en mode grand public	106
E.1 Présentation générale	106
E.2 Général: informations spécifiques à l'application	106
E.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	106
E.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	106
Annexe F (normative) Application de l'interface numérique dans un convertisseur de fréquence d'échantillonnage en mode grand public	107
F.1 Présentation générale	107
F.2 Général: informations spécifiques à l'application	107
F.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	107
F.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	107
Annexe G (normative) Application de l'interface numérique dans un échantillonneur audionumérique en mode grand public	108
G.1 Présentation générale	108
G.2 Général: informations spécifiques à l'application	108
G.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	108
G.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	108
Annexe H (normative) Application de l'interface numérique dans un récepteur de radiodiffusion numérique (Japon) en mode grand public	109
H.1 Présentation générale	109
H.2 Général: informations spécifiques à l'application	109
H.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	109
H.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	109
Annexe I (normative) Application de l'interface numérique dans un récepteur de radiodiffusion numérique (Europe) en mode grand public	110
I.1 Présentation générale	110
I.2 Général: informations spécifiques à l'application	110
I.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	110
I.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	110
Annexe J (normative) Application de l'interface numérique dans un récepteur de radiodiffusion numérique (Etats-Unis) en mode grand public	111
J.1 Présentation générale	111
J.2 Général: informations spécifiques à l'application	111
J.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	111
J.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	111
Annexe K (normative) Application de l'interface numérique pour la distribution électronique de logiciels en mode grand public	112
K.1 Présentation générale	112
K.2 Général: informations spécifiques à l'application	112
K.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	112
K.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	112

Annexe L (normative) Application de l'interface numérique dans un système à cassette compacte numérique en mode grand public	113
L.1 Présentation générale	113
L.2 Général: informations spécifiques à l'application	113
L.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	113
L.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	113
L.4.1 Généralités	113
L.4.2 Mode marquage	113
L.4.3 Mode extension	114
Annexe M (normative) Application de l'interface numérique dans le système minidisque en mode grand public	119
M.1 Présentation générale	119
M.2 Général: informations spécifiques à l'application	119
M.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	119
M.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	119
Annexe N (normative) Application de l'interface numérique dans un processeur audionumérique en mode grand public	120
N.1 Présentation générale	120
N.2 Général: informations spécifiques à l'application	120
N.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	120
N.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	120
Annexe O (normative) Application de l'interface numérique dans un système à disque numérique polyvalent (DVD) en mode grand public	121
O.1 Présentation générale	121
O.2 Général: informations spécifiques à l'application	121
O.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	121
O.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	121
Annexe P (informative) Utilisation de la fréquence d'échantillonnage originale, de la fréquence d'échantillonnage et de la précision d'horloge	122
Annexe Q (normative) Application de l'interface numérique dans les systèmes audionumériques à disque magnétique en mode grand public	124
Q.1 Présentation générale	124
Q.2 Général: informations spécifiques à l'application	124
Q.3 Voie de signalisation: informations spécifiques à l'application	124
Q.4 Données utilisateur: informations spécifiques à l'application	124
Annexe R (normative) Explications de l'affectation des codes de catégories	125
R.1 Lecteur multimédia	125
R.2 Lecteur de supports enregistrés à titre privé	125
R.3 Contrôle de la sortie d'un enregistreur	126
R.3.1 Contrôle en temps réel (contrôle direct)	126
R.3.2 Contrôle après enregistrement	126
R.4 Produits intégrés	127
R.5 Règle d'affectation des groupes de codes de catégories pour les convertisseurs numérique-numérique et les produits de traitement de signaux	127
R.5.1 Produit discret fabriqué comme un convertisseur numérique-numérique ou une unité de traitement de signaux	127
R.5.2 Produit intégré qui comporte un convertisseur numérique-numérique ou une unité de traitement de signaux	128
R.6 Unité d'enregistreur à disque magnétique à l'intérieur d'un produit intégré	128

R.7	Affectation de code de catégorie	129
R.7.1	Absence de code de catégorie dans un groupe de code de catégorie correspondant	129
R.7.2	Absence de groupe de code de catégorie pour un produit correspondant	129
R.8	Autre affectation de produits intégrés	129
Annexe S (informative) Application de l'interface audionumérique pour la synchronisation des appareils audio, vidéo et multimédias		130
S.1	Généralités	130
S.2	Modèle de système de postsynchronisation	130
S.3	Compensation de la postsynchronisation	130
S.3.1	Généralités	130
S.3.2	Méthodes de détection	131
S.4	Utilisation du code temporel	132
S.5	Utilisation des informations de latence	133
S.6	Exemple de méthode de transmission du paramètre de latence à l'aide de TL_V	133
S.6.1	Exemple de résolution des problèmes de postsynchronisation	133
S.6.2	Autre exemple de résolution des problèmes de postsynchronisation	134
Annexe T (normative) MPEG Surround sur MIC		136
T.1	Format des trames de données enterrées en MPEG Surround	136
T.2	Détection MPEG Surround	136
Bibliographie		138
Figure 1	– Exemple de structure de message qui utilise des unités d'information	91
Figure 2	– Contenu de la première IU	92
Figure 3	– Contenu de la deuxième IU	93
Figure 4	– Contenu de la troisième IU	93
Figure 5	– Informations utilisateur	93
Figure 6	– Informations de code temporel SMPTE	94
Figure 7	– Alignement des informations LTC	95
Figure 8	– Alignement des informations VITC	95
Figure 9	– Informations de latence	96
Figure 10	– Alignement des informations de latence	96
Figure 11	– Informations de sonie	97
Figure 12	– Alignement des informations de sonie	97
Figure C.1	– Exemple de combinaisons différentes des ID de début et d'arrêt prématuré	104
Figure L.1	– Mode marquage	113
Figure L.2	– Mode extension	114
Figure P.1	– Modèle de lecteur et d'interface	122
Figure R.1	– Lecteur multimédia	125
Figure R.2	– Lecteur de supports enregistrés à titre privé	126
Figure R.3	– Contrôle direct	126
Figure R.4	– Contrôle après enregistrement	126
Figure R.5	– Produit intégré	127
Figure R.6	– Convertisseur numérique-numérique	127

Figure R.7 – Produit intégré qui comporte un convertisseur numérique-numérique	128
Figure R.8 – Produit intégré qui comporte un enregistreur à disque magnétique	128
Figure S.1 – Modèle de système de postsynchronisation	130
Figure S.2 – Compensation de la postsynchronisation	131
Figure S.3 – Transmission du code temporel	131
Figure S.4 – Transmission du paramètre de latence	132
Figure S.5 – Transmission du paramètre de latence à l'aide de TLv	132
Figure S.6 – Exemple de transmission du paramètre de latence	133
Figure S.7 – Autre exemple de résolution des problèmes de postsynchronisation	134
Figure T.1 – Relation entre une trame de données enterrées en MPEG Surround et une trame IEC 60958-3	136
Tableau 1 – Format général de la voie de signalisation pour l'utilisation grand public	77
Tableau 2 – Format du mode 0 de la voie de signalisation pour une utilisation grand public	80
Tableau 3 – Groupes de codes de catégories	87
Tableau 4 – Groupes de codes de catégories pour les produits optiques laser	87
Tableau 5 – Groupes de codes de catégories pour les convertisseurs numérique-numérique et les produits de traitement de signaux	88
Tableau 6 – Groupes de codes de catégories pour les produits à bande ou disque magnétique	88
Tableau 7 – Groupes de codes de catégories pour la réception de radiodiffusion de signaux audionumériques codés avec/sans signaux vidéo	88
Tableau 8 – Groupes de codes de catégories pour les instruments de musique, les microphones et les autres sources qui créent des sons originaux	89
Tableau 9 – Groupes de codes de catégories pour les convertisseurs analogique- numérique destinés aux signaux analogiques sans informations de droits d'auteur	89
Tableau 10 – Groupes de codes de catégories pour les convertisseurs analogique- numérique destinés aux signaux analogiques avec informations de droits d'auteur	89
Tableau 11 – Groupes de codes de catégories pour les produits à mémoire à semiconducteurs	89
Tableau A.1 – Exemple de format d'un disque compact à deux voies	99
Tableau C.1 – Utilisation du bit Cp, du bit L et du code de catégorie pour les systèmes DAT	101
Tableau C.2 – Application des données utilisateur dans le système DAT	104
Tableau L.1 – Présentation du numéro de message "000000"	115
Tableau L.2 – Codes d'état de la platine	115
Tableau L.3 – Exemple de message d'extension d'un paquet ITTS	116
Tableau P.1 – Définitions des termes	122
Tableau P.2 – Cas	123
Tableau P.3 – Exemple	123

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 3: Applications 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.

L'IEC 60958-3 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.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2006, l'Amendement 1:2009 et l'Amendement 2:2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) la partie pertinente de l'IEC 60958-5 est prise en compte.

La présente version bilingue (2021-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2021-09.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous 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.

INTERFACE AUDIONUMÉRIQUE –

Partie 3: Applications grand public

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60958 spécifie l'application grand public de l'interface pour l'interconnexion des appareils audionumériques définie dans l'IEC 60958-1.

NOTE Lorsqu'elle est utilisée dans un environnement de traitement numérique grand public, l'interface est essentiellement destinée à acheminer des programmes stéréophoniques avec une résolution jusqu'à 20 bits par échantillon, éventuellement étendue à 24 bits par échantillon.

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, *Interface audionumérique – Partie 1: Généralités*

IEC 60958-5, *Interface audionumérique – Partie 5: Amélioration de l'application grand public*