

DIN EN IEC 62680-1-6

ICS 33.120.01; 35.200

**Schnittstellen des Universellen Seriellen Busses für
Daten und Energie –
Teil 1-6: Gemeinsame Komponenten –
USB Audio 3.0 Geräteklassendefinition Grundfunktionen
(IEC 62680-1-6:2019);
Englische Fassung EN IEC 62680-1-6:2019**

Universal serial bus interfaces for data and power –
Part 1-6: Common components –
USB Audio 3.0 device class definition basic functions
(IEC 62680-1-6:2019);
English version EN IEC 62680-1-6:2019

Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique –
Partie 1-6: Composants communs –
Définition de classes de dispositifs USB Audio 3.0 pour fonctions de base
(IEC 62680-1-6:2019);
Version anglaise EN IEC 62680-1-6:2019

Gesamtumfang 43 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-10-24 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2024-09-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 62680-1-6:2020-01.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<https://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN IEC 62680-1-6 veröffentlicht. Zu deren allgemeiner Einleitung, Abschnitt 1.1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 1.4, der die Begriffe und Abkürzungen festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Zusätzlich zu den in Abschnitt 1.4 gegebenen Begriffen werden die meisten Begriffe in englischer Sprache verwendet und es existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Abschnitte sind identisch mit denen in den jeweiligen Abschnitten der Englischen Fassung.

Einleitung

Die Reihe IEC 62680 beruht auf einer Reihe von Spezifikationen, die ursprünglich vom USB Implementers Forum (USB-IF) entwickelt wurden. Diese Spezifikationen wurden der IEC im Rahmen einer Sondervereinbarung zwischen der IEC und dem USB-IF überlassen.

Diese Norm ist die Veröffentlichung USB Device Class Definition for Basic Audio Functions Release 3.0 des USB-IF.

Das USB Implementers Forum, Inc. (USB-IF) ist ein Non-Profit-Unternehmen, das von den Unternehmen gegründet wurde, die die Universal-Serial-Bus-Spezifikation entwickelt haben. Ziel der Gründung des USB-IF war es, ein/e Support-Organisation/-Forum für die Weiterentwicklung und Anwendung der Universal-Serial-Bus-Technologie zu schaffen. Das Forum fördert die Entwicklung von hochwertigen kompatiblen USB-Peripheriegeräten und zeigt die Vorteile von USB und der Qualität von Produkten auf, die die Konformitätsprüfungen bestanden haben.

JEDWEDE USB-SPEZIFIKATIONEN WERDEN OHNE ANPASSUNG WIEDERGEGEBEN, OHNE GARANTIE GLEICH WELCHER ART, INSBESONDERE OHNE GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER NICHTVERLETZUNG UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DAS USB IMPLEMENTERS FORUM UND DIE VERFASSER DER USB-SPEZIFIKATIONEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI HAFTUNG, INSBESONDERE KEINE HAFTUNG FÜR VERLETZUNGEN VON EIGENTUMSRECHTEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER VERWENDUNG, DER IMPLEMENTIERUNG ODER DEN ANGABEN IN DIESER SPEZIFIKATION.

DIE BEREITSTELLUNG VON USB-SPEZIFIKATIONEN VERLEIHT IHNEN KEINERLEI LIZENZ, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, DURCH DULDUNG ODER ANDERWEITIG, FÜR GEISTIGE EIGENTUMSRECHTE.

Durch das Abschließen eines sog. USB Adopters Agreement (USB-Anwendervereinbarung) kann das unterzeichnende Unternehmen jedoch gegebenenfalls eine gegenseitige RAND-Z-Lizenzvereinbarung für konforme Produkte eingehen. Für weitere Informationen siehe:

<https://www.usb.org/documents>

IEC BEZIEHT IN KEINER WEISE STELLUNG ZU DER FRAGE, OB ES RATSAM FÜR SIE IST, EIN USB ADOPTERS AGREEMENT ABZUSCHLIESSEN ODER SICH AM USB IMPLEMENTERS FORUM ZU BETEILIGEN.

1.1 Anwendungsbereich

Das Dokument *Festlegung der USB-Audio-3.0-Gerätekategorie für grundlegende Funktionen* gilt für alle USB-Audiofunktionen, die auf der *Universal Serial Bus Device Class Definition for Audio Devices Release 3.0* beruhen. Es definiert grundlegende Audiofunktionalitäten für alle ADC-3.0-konformen Hosts und Geräte.

1.4 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Für weitere Begriffe zum Universal Serial Bus siehe Abschnitt „Terms and Abbreviations“ (Begriffe und Abkürzungen) in der *USB Specification* und für Begriffe zur Audiogerätekategorie siehe Abschnitt „Terms and Abbreviations“ in der *Audio 3.0 Specification*.

ANMERKUNG Die Begriffe „Audiogerät“ und „Audiofunktion“ werden in diesem Dokument synonym verwendet. Da die Audiofunktionalität stets auf Ebene der Schnittstelle angeordnet ist, gilt der Begriff „Audiogerät“ streng genommen nur für Geräte, **die nur Audiofunktionalitäten enthalten**.

BADD	Abkürzung für Basic Audio Device Definition (grundlegende Audiogerätedefinition)
BAIF	Abkürzung für Basic Audio Input Function (grundlegende Audioeingangsfunktion)
BAIFT	Abkürzung für Basic Audio Input Function Topology (grundlegende Topologie der Audioeingangsfunktion)
BAIOF	Abkürzung für Basic Audio Input/Output Function (grundlegende Audioeingangs-/Ausgangsfunktion)
BAIOFT	Abkürzung für Basic Audio Input/Output Function Topology (grundlegende Topologie der Audioeingangs-/Ausgangsfunktion)
BAOF	Abkürzung für Basic Audio Output Function (grundlegende Audioausgangsfunktion)
BAOFT	Abkürzung für Basic Audio Output Function Topology (grundlegende Topologie der Audioausgangsfunktion)
Reserviert	Schlüsselwort, das reservierte Bits, Bytes, Wörter, Felder und Codewerte bezeichnet, die für eine zukünftige Normierung vorgemerkt werden. Ihre Verwendung und Interpretation darf in zukünftigen Erweiterungen dieser Norm festgelegt werden und, soweit nicht anders angegeben, dürfen sie nicht in der Anbieterimplementierung verwendet oder verändert werden. Ein reserviertes Bit, Byte, Wort oder Feld muss vom Absender auf null gesetzt und vom Empfänger ignoriert werden.

English version

Universal serial bus interfaces for data and power – Part 1-6: Common components – USB Audio 3.0 device class definition basic functions (IEC 62680-1-6:2019)

Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique – Partie 1-6: Composants communs – Définition de classes de dispositifs USB Audio 3.0 pour fonctions de base (IEC 62680-1-6:2019)

Schnittstellen des Universellen Seriellen Busses für Daten und Energie – Teil 1-6: Gemeinsame Komponenten – USB Audio 3.0 Geräteklassendefinition Grundfunktionen (IEC 62680-1-6:2019)

This European Standard was approved by CENELEC on 2019-10-24. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

European foreword

The text of document 100/3158/CDV, future edition 1 of IEC 62680-1-6, prepared by IEC/TC 100 “Audio, video and multimedia systems and equipment” was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN IEC 62680-1-6:2019.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2020-07-24
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2022-10-24

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62680-1-6:2019 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

INTRODUCTION

The IEC 62680 series is based on a series of specifications that were originally developed by the USB Implementers Forum (USB-IF). These specifications were submitted to the IEC under the auspices of a special agreement between the IEC and the USB-IF.

This standard is the USB-IF publication USB Device Class Definition for Basic Audio Functions Release 3.0.

The USB Implementers Forum, Inc.(USB-IF) is a non-profit corporation founded by the group of companies that developed the Universal Serial Bus specification. The USB-IF was formed to provide a support organization and forum for the advancement and adoption of Universal Serial Bus technology. The Forum facilitates the development of high-quality compatible USB peripherals (devices), and promotes the benefits of USB and the quality of products that have passed compliance testing.

ANY USB SPECIFICATIONS ARE PROVIDED TO YOU "AS IS, "WITH NO WARRANTIES WHATSOEVER, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NON-INFRINGEMENT, OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE. THE USB IMPLEMENTERS FORUM AND THE AUTHORS OF ANY USB SPECIFICATIONS DISCLAIM ALL LIABILITY, INCLUDING LIABILITY FOR INFRINGEMENT OF ANY PROPRIETARY RIGHTS, RELATING TO USE OR IMPLEMENTATION OR INFORMATION IN THIS SPECIFICATION.

THE PROVISION OF ANY USB SPECIFICATIONS TO YOU DOES NOT PROVIDE YOU WITH ANY LICENSE, EXPRESS OR IMPLIED, BY ESTOPPEL OR OTHERWISE, TO ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

Entering into USB Adopters Agreements may, however, allow a signing company to participate in a reciprocal, RAND-Z licensing arrangement for compliant products. For more information, please see:

<https://www.usb.org/documents>

IEC DOES NOT TAKE ANY POSITION AS TO WHETHER IT IS ADVISABLE FOR YOU TO ENTER INTO ANY USB ADOPTERS AGREEMENTS OR TO PARTICIPATE IN THE USB IMPLEMENTERS FORUM."

TABLE OF CONTENTS

European foreword6

INTRODUCTION7

Table of Contents8

List of Tables10

List of Figures11

1 Introduction.....12

1.1 Scope12

1.2 Purpose.....12

1.3 Related Documents12

1.4 Terms and Abbreviations.....12

2 Management Overview14

3 Classification.....15

4 General Requirements16

4.1 Host and Basic Audio Device Interoperability16

4.2 BADD AudioStreaming Interfaces16

4.2.1 USB Speeds16

4.2.2 Burst Modes16

4.2.3 Synchronization Type16

4.2.4 Sampling Frequency & Bit Depth.....16

4.2.5 Cluster Descriptors16

4.3 Power Considerations.....18

4.3.1 Power Domains.....18

5 Topologies19

5.1 BAOF Topology19

5.2 BAIF Topology19

5.3 BAIOF Topology20

6 Descriptors22

6.1 Standard Descriptors22

6.2 Interface Descriptors22

6.2.1 Interface Association Descriptor22

6.2.2 AudioControl Interface Descriptors.....23

6.2.3 AudioControl Endpoint Descriptors.....30

6.2.4 AudioStreaming Interface Descriptors30

6.3 String Descriptors34

7 Requests35

7.1.1 Standard Requests.....35

7.1.2 Class-specific Requests35

8 BADD Profiles 37

8.1 Generic I/O Profile..... 37

8.2 Headphone Profile 38

8.3 Speaker Profile 39

8.4 Microphone Profile 40

8.5 Headset Profile 40

8.6 Headset Adapter Profile 41

8.7 Speakerphone Profile 42

LIST OF TABLES

Table 4-1: Mono Cluster Descriptor	17
Table 4-2: Stereo Cluster Descriptor	17
Table 6-3: Interface Association Descriptor	22
Table 6-4: Standard AC Interface Descriptor	23
Table 6-5: Class-Specific AC Interface Header Descriptor	23
Table 6-6: Input Terminal ID1 Descriptor	24
Table 6-7: Input Terminal ID4 Descriptor	24
Table 6-8: Output Terminal ID3 Descriptor	25
Table 6-9: Output Terminal ID6 Descriptor	25
Table 6-10: Connectors Descriptor	26
Table 6-11: Connectors Descriptor	26
Table 6-12: Mixer Unit Descriptor	27
Table 6-13: Feature Unit ID2 Descriptor	27
Table 6-14: Feature Unit ID5 Descriptor	28
Table 6-15: Feature Unit ID7 Descriptor	28
Table 6-16: Clock Source Descriptor	29
Table 6-17: Power Domain ID10 Descriptor	29
Table 6-18: Power Domain ID11 Descriptor	30
Table 6-19: Standard AC Interrupt Endpoint Descriptor	30
Table 6-20: Standard AS Interface Descriptor (Alt. Set. 0)	31
Table 6-21: Standard AS Interface Descriptor	31
Table 6-22: Class-Specific AS Interface Descriptor	32
Table 6-23: Standard AS Isochronous Audio Data Endpoint Descriptor	33
Table 6-24: Class-Specific AS Isochronous Audio Data Endpoint Descriptor	33
Table 6-25: Standard AS Explicit Feedback Endpoint Descriptor	33
Table 8-26: Number of Channels	37
Table 8-27: Generic Profile Descriptor Variables	38
Table 8-28: Headphone Profile Descriptor Variables	39
Table 8-29: Speaker Profile Descriptor Variables	39
Table 8-30: Microphone Profile Descriptor Variables	40
Table 8-31: Headset Profile Descriptor Variables	41
Table 8-32: Headset Adapter Profile Descriptor Variables	42
Table 8-33: Speakerphone Profile Descriptor Variables	43

LIST OF FIGURES

Figure 5-1: BAOF Topology 19

Figure 5-2: BAIF Topology..... 20

Figure 5-3: BAIOf Topology 21

1 INTRODUCTION

1.1 SCOPE

The *USB Audio Device Class Definition for Basic Audio Functions* applies to all USB Audio Functions that are based on the *Universal Serial Bus Device Class Definition for Audio Devices Release 3.0*. It defines baseline audio functionality for all ADC 3.0 compliant Hosts and Devices.

1.2 PURPOSE

The purpose of this specification is to create a higher level of interoperability among Hosts and Audio Devices. By establishing a set of essential audio features, users can expect a consistent experience, Device manufacturers have a solid template to follow, and Host drivers may be simplified.

1.3 RELATED DOCUMENTS

- *Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0* (referred to in this document as the *USB Specification*). In particular, see Chapter 5, “USB Data Flow Model” and Chapter 9, “USB Device Framework.”
- *Universal Serial Bus 3.1 Specification, Revision 1.0* (referred to in this document as the *USB 3.1 Specification*). This document covers details specific to SuperSpeed and SuperSpeed+ devices.
- *Universal Serial Bus Device Class Definition for Audio Devices Release 3.0* (referred to in this document as Audio 3.0 Specification or ADC 3.0 in short).
- *Universal Serial Bus Device Class Definition for Audio Data Formats Release 3.0* (referred to in this document as Audio 3.0 Data Formats).
- *Universal Serial Bus Device Class Definition for Terminal Types Release 3.0* (referred to in this document as Audio 3.0 Terminal Types).
- Device Class Definition for Human Interface Devices (HID) Version 1.11. June 27, 2001.
- *HID Usage Tables* Version 1.12. October 28, 2004. Please visit www.usb.org for the latest additions to the HID Usage Tables.

1.4 TERMS AND ABBREVIATIONS

This section defines terms used throughout this document. For additional terms that pertain to the Universal Serial Bus, see the “Terms and Abbreviations” section in the *USB Specification* and for terms that pertain to the Audio Device Class, see the “Terms and Abbreviations” section in the *Audio 3.0 Specification*.

Note: the terms “Audio Device” and “Audio Function” are used interchangeably in this document. Since audio functionality always resides at the interface level, the term Audio Device is strictly speaking only valid for devices **that contain audio functionality only**.

BADD:	Acronym for Basic Audio Device Definition.
BAIF:	Acronym for Basic Audio Input Function.
BAIFT:	Acronym for Basic Audio Input Function Topology.
BAIOF:	Acronym for Basic Audio Input/Output Function.
BAIOFT:	Acronym for Basic Audio Input/Output Function Topology.
BAOF:	Acronym for Basic Audio Output Function.
BAOFT:	Acronym for Basic Audio Output Function Topology.

Reserved

Reserved is a keyword indicating reserved bits, bytes, words, fields, and code values that are set-aside for future standardization. Their use and interpretation may be specified by future extensions to this specification and, unless otherwise stated, shall not be utilized or adapted by vendor implementation. A reserved bit, byte, word, or field shall be set to zero by the sender and shall be ignored by the receiver.