

DIN EN 60958-4-4

ICS 33.160.30

Mit DIN EN 60958-4-1:2017-01
und
DIN EN 60958-4-2:2017-01
Ersatz für
DIN EN 60958-4:2008-09
Siehe Anwendungsbeginn

**Digitalton-Schnittstelle –
Teil 4-4: Professionelle Anwendungen –
Physikalische und elektrische Eigenschaften
(IEC 60958-4-4:2016);
Deutsche Fassung EN 60958-4-4:2016**

Digital audio interface –
Part 4-4: Professional applications –
Physical and electrical parameters
(IEC 60958-4-4:2016);
German version EN 60958-4-4:2016

Interface audionumérique –
Partie 4-4: Applications professionnelles –
Paramètres physiques et électriques
(IEC 60958-4-4:2016);
Version allemande EN 60958-4-4:2016

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-04-28 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-01-01.

Für DIN EN 60958-4:2008-09 besteht eine Übergangsfrist bis 2019-04-28.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60958-4-4:2015-06.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

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

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf 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. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60958-4:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterstützung für einen breiteren Bereich von physikalischen Medien;
- b) Unterstützung für einen breiteren Bereich von Tonabtastfrequenzen;
- c) Streichung der Kanalstatus-Implementierungsoption „Minimum“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60958: 1991-05

DIN EN 60958/A1: 1994-08

DIN EN 60958/A2: 1996-10

DIN EN 60958-4: 2000-08, 2004-03, 2008-09

Digitalton-Schnittstelle –
Teil 4-4: Professionelle Anwendungen –
Physikalische und elektrische Eigenschaften
(IEC 60958-4-4:2016)

Digital audio interface –
Part 4-4: Professional applications –
Physical and electrical parameters
(IEC 60958-4-4:2016)

Interface audionumérique –
Partie 4-4: Applications professionnelles –
Paramètres physiques et électriques
(IEC 60958-4-4:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-04-28 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60958-4-4:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 100/2454/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 60958-4-4, erarbeitet vom Technical Area 4 „Digital system interfaces and protocols“ des IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60958-4-4:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2017-01-28
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-04-28

Dieses Dokument, zusammen mit EN 60958-4-1:2016 und EN 60958-4-2:2016, ersetzt EN 60958-4:2003.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60958-4-4:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60958 (alle Teile) ANMERKUNG Harmonisiert in der Reihe EN 60958.

IEC 60958-3 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60958-3.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Merkmale	7
5 Jitter	7
5.1 Ausgangs-Schnittstellenjitter	7
5.1.1 Allgemeines	7
5.1.2 Eigenjitter	7
5.1.3 Jitter-Zunahme	8
5.2 Empfänger-Jittertoleranz	8
Anhang A (informativ) Symbolraten und Einheitsintervall (UI)	10
Anhang B (normativ) Symmetrische Übertragung	11
B.1 Allgemeine Kenngrößen	11
B.1.1 Anordnung	11
B.1.2 Entzerrung	11
B.1.3 Leitung	11
B.2 Kenngrößen des Leitungstreibers	12
B.2.1 Ausgangsimpedanz	12
B.2.2 Signalamplitude	12
B.2.3 Symmetrie	12
B.2.4 Anstiegs- und Abfallzeiten	12
B.3 Kenngrößen des Leitungsempfängers	13
B.3.1 Abschlussimpedanz	13
B.3.2 Höchstwert der Eingangssignale	13
B.3.3 Mindestwert der Eingangssignale	13
B.3.4 Entzerrung des Empfängers	13
B.3.5 Gleichtaktunterdrückung	14
B.4 Steckverbinder	14
B.4.1 XLR-Steckverbinder	14
B.4.2 8-poliger Modularsteckverbinder	15
Anhang C (normativ) Koaxiale Übertragung	16
C.1 Allgemeines	16
C.2 Kenngrößen des Leitungstreibers	16
C.2.1 Allgemeines	16
C.2.2 Ausgangsimpedanz	16

	Seite
C.2.3 Signalkenngrößen	16
C.3 Kenngrößen der Koaxialleitung	18
C.4 Kenngrößen des Leitungsempfängers	18
C.4.1 Allgemeines	18
C.4.2 Abschlussimpedanz.....	18
C.4.3 Höchstwert der Eingangssignale.....	18
C.4.4 Mindestwert der Eingangssignale	18
C.5 Steckverbinder.....	19
Anhang D (informativ) Optische Übertragung	20
D.1 Kurzstrecke.....	20
D.2 Mittelstrecke	20
D.3 Langstrecke	20
Literaturhinweise.....	21
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	22
 Bilder	
Bild 1 – Eigenschaft des Jitter-Bewertungsfilters	8
Bild 2 – Kurve der Jitterübertragungsfunktion	8
Bild 3 – Jittertoleranzkurve	9
Bild B.1 – Vereinfachtes Beispiel der (symmetrischen) Schaltungsanordnung	11
Bild B.2 – Augendiagramm, symmetrischer Empfänger.....	13
Bild B.3 – Vorgeschlagene Frequenzkurve der Entzerrung für einen Empfänger mit einer Rahmenfrequenz von 48 kHz.....	14
Bild C.1 – Wellenform des Ausgangssignals.....	17
Bild C.2 – Augendiagramm, koaxialer Empfänger.....	19
Bild C.3 – Augendiagramm für die Übertragung über große Entfernungen	19
 Tabellen	
Tabelle A.1 – Gegenüberstellung von Symbolrate und Abtastfrequenz.....	10
Tabelle A.2 – Gegenüberstellung von UI (ns) und Abtastfrequenz	10
Tabelle C.1 – Kenngrößen des Ausgangssignals	17

Einleitung

Die Zweikanal-Digitalton-Schnittstelle wurde bisher in einer Vielzahl von professionellen Tonanwendungen eingesetzt, die weit über die Vision der ursprünglichen Norm hinausgehen. Im Besonderen zählen dazu Anwendungen mit erhöhten Abtastfrequenzen und alternativen physikalischen Medien.

Durch die Aufteilung der Norm in einzelne Teile reicht es künftig aus, IEC 60958-4-4 zu überarbeiten, wenn beispielsweise zusätzliche Übertragungsmedien eingeführt werden sollen, ohne die anderen Teile der Reihe IEC 60958-4 anpassen zu müssen. Die Teile umfassen:

- Teil 4-1: „Toninhalt“: legt das Format für die Codierung von Ton fest, der für den Toninhalt verwendet wird. Dieser Teil legt die Semantik der Tondaten, einschließlich des Gültigkeitskennzeichens, fest. Er legt ebenfalls die Abtastfrequenz mit Verweisung auf AES5 fest.
- Teil 4-2: „Metadaten und Subcode“: legt das Format für Informationen, Metadaten oder Subcodes fest, die zusammen mit den Tondaten übertragen werden, d. h. den „Kanalstatus“, aber auch die Anwenderdaten und die Zusatzbits. Anwender werden merken, dass die aktuellen Implementierungsoptionen („Standard“ und „Verbesserte“) beide eine korrekte Implementierung der Statusdaten in konformen Geräten voraussetzen.
- Teil 4-4: „Physikalische und elektrische Eigenschaften“: legt die physikalischen Signale fest, die den in IEC 60958-1 festgelegten Bitstrom übertragen. Das Transportformat ist für den Betrieb mit geschirmten, verdrehten, zweiadrigen konventionellen Leitungen über Entfernungen bis zu 100 m mit Rahmenfrequenzen bis zu 50 kHz bestimmt. Größere Längen und höhere Rahmenfrequenzen dürfen nur mit sorgfältig ausgewählten Kabeln und möglicher Empfänger-Entzerrung oder unter Einsatz aktiver Verstärker verwendet werden. In dieser Norm wurden auch Vorkehrungen getroffen, um die symmetrischen Anschlussklemmen so anzupassen, dass sie 75- Ω -Koaxialleitungen verwenden können. Der Einsatz von Lichtwellenleitern für die Übertragung wird geprüft.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60958 legt die physikalischen und elektrischen Parameter für verschiedene Medien fest. Dieser Teil legt, zusammen mit IEC 60958-1, IEC 60958-4-1, und IEC 60958-4-2, eine Schnittstelle für die serielle Digitalübertragung zweier Kanäle periodisch abgetasteter und linear dargestellter Digitaltondaten von einem Sender zu einem Empfänger fest.

Das in IEC 60958-1 festgelegte Transportformat ist für den Betrieb mit geschirmten, verdrehten, zweiadrigen konventionellen Leitungen über Entfernungen bis zu 100 m ohne Übertragungsentzerrung oder eine spezielle Entzerrung im Empfänger mit Rahmenfrequenzen bis zu 50 kHz bestimmt. Größere Längen und höhere Rahmenfrequenzen dürfen nur mit sorgfältig ausgewählten Kabeln und möglicher Empfänger-Entzerrung und/oder unter Einsatz aktiver Verstärker verwendet werden. In dieser Norm wurden auch Vorkehrungen getroffen, um die symmetrischen Anschlussklemmen so anzupassen, dass sie 75- Ω -Koaxialleitungen verwenden können, und der Einsatz von Lichtwellenleitern für die Übertragung wird geprüft. Diese Norm behandelt nicht die Verbindung zu Netzbetreibergeräten. In dieser Schnittstellenfestlegung findet auch eine Schnittstelle für den Allgemeingebrauch Erwähnung. Die beiden Schnittstellen sind nicht identisch.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60268-12, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

IEC 60603-7 (alle Teile), *Connectors for electronic equipment – Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors*

IEC 60958-1:2008, *Digital audio interface – Part 1: General*
IEC 60958-1:2008/AMD1:2014

IEC 60958-4-1, *Digital audio interface – Part 4-1: Professional applications – Audio content*

IEC 60958-4-2, *Digital audio interface – Part 4-2: Professional applications – Metadata and subcode*

IEC 61169-8, *Radio-frequency connectors – Part 8: Sectional specification – RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 6,5 mm (0,256 in) with bayonet lock – Characteristic impedance 50 Ω (type BNC)*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Einheitsintervall UI

(en: unit interval)
kürzestes nominelles Zeitintervall in dem Codierungsschema

Anmerkung 1 zum Begriff: In einem Abtastrahmen gibt es 128 UI. Siehe Anhang A.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt ausschließlich für die französische Sprachfassung.