electro suisse
Fachbereich Elektrotechnik

Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

EN 60268-7+A1

Ersetzt / Remplace / Replaces: SN EN 60268-7:1996

Ausgabe / Edition: 2022-06

Elektroakustische Geräte – Teil 7: Kopfhörer und Ohrhörer

Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 7: Ecouteurs et oreillettes

Sound system equipment – Part 7: Headphones and earphones

In der vorliegenden Schweizer Norm ist die EN 60268-7:2011+A1:2020 identisch abgedruckt.

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Für diese Norm ist das technische Komitee TK 100 <<Audio-, Video- und Multimedia-Systeme und Ausrüstungen>> des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees CES zuständig.
La présente norme est de la compétence du comité technique TK 100 <<Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données>> du Comité Electrotechnique Suisse CES.
The technical committee TK 100 <<Audio, video and multimedia systems and equipment>> of the Swiss Electrotechnical Committee CES is in charge of the present standard.

Ref. Nr. / No de réf. / Ref. no.:
SN EN 60268-7:2011+A1:2020 de

Gültig ab / Valide de / Valid from:
2021-01-05

Herausgeber / Editeur / Editor:
Electrosuisse
Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf
© Electrosuisse

Vertrieb / Distributeur / Distribution
Electrosuisse
CH-8320 Fehraltdorf

Anz. Seiten /No. de pages /No. of pages:
57 (Total) 53 (EN/IEC)

Preisklasse / classe e prix / Price Class:
0018

Urheberrechtsvermerk

© Electrosuisse 2021

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Electrosuisse.

Electrosuisse
Comité Electrotechnique Suisse (CES)
Luppmenstrasse 1
CH - 8320 Fehraltorf, ZH

Telefon: +41 58 595 11 11
E-Mail: ces@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Es gilt die nachfolgend genannte Definition von Norm, Regel und Guideline:

Norm (Schweizer Norm SN)

Normative Publikation von Fachleuten erarbeitet mit anerkanntem Prozess nach internationalen Vorgaben.

Regel (Schweizer Regel SNR)

Publikation mit normativem Charakter von Fachleuten erarbeitet, mit freiwillig durchgeführter oder beschränkter öffentlicher Umfrage. Schweizer Regeln haben eine limitierte Gültigkeitsdauer.

Guideline (Schweizer Guideline SNG)

Publikation mit Erläuterungen zur Erstellung und Anwendung von Normen und Regeln. Enthält keine normativen Festlegungen.

Haftungsausschluss

Der Herausgeber haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

Nationales Vorwort

Für diese deutsche Ausgabe ist das entsprechende Arbeitsgremium der DKE in DIN und VDE zuständig und sie kann daher entsprechende DIN/VDE Hinweise und/oder Referenzen enthalten.

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

© Electrosuisse

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60268-7

März 2011

+ A1

Oktober 2020

ICS 33.160.50

Ersatz für EN 60268-7:1996

Deutsche Fassung

Elektroakustische Geräte – Teil 7: Kopfhörer und Ohrhörer

(IEC 60268-7:2010 + A1:2020)

Sound system equipment – Part 7: Headphones and earphones (IEC 60268-7:2010 + A1:2020)

Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 7: Ecouteurs et oreillettes (IEC 60268-7:2010 + A1:2020)

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-01-02 und die A1 am 2020-10-20 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1621/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60268-7, ausgearbeitet von dem IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2011-01-02 als EN 60268-7 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60268-7:1996.

EN 60268-7:2011 enthält die folgenden Änderungen:

– Umbenennung von Abschnitt/Unterabschnitt nach ISO/IEC-Richtlinien, Teil 2;
– Hinzufügen eines Messsystems, welches HATS anwendet;
– Hinzufügen von Details für Ohrmuschel-Simulatoren für eine hohe Reproduzierbarkeit der Messung, siehe Anhang A.

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

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): 2011-10-02

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-01-02

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60268-7:2010 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 60065	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60065.
IEC 60118-0	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60118-0.
IEC 60268 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60268 (nicht modifiziert).
IEC 60268-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60268-3.
IEC 60268-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60268-4.
IEC 60268-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60268-5.
IEC 60318-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-1.
IEC 60318-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-2.
IEC 60318-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-3.
IEC 60318-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-5.
IEC 61672 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61672 (nicht modifiziert).
IEC 61938	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61938.

Copyright © Electrosuisse / PREVIEW

ISO 7029:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 7029:2000 (nicht modifiziert).
ISO 18233	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 18233.

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 100/3316/CDV, zukünftige IEC 60268-7/A1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC als EN 60268-7:2011/A1:2020 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): 2021-07-20

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-10-20

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60268-7:2010/A1:2020 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 60118-0	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60118-0
IEC 60268-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60268-3
IEC 60268-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60268-4
IEC 60268-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60268-5
IEC 60318-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-1
IEC 60318-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-3
IEC 60318-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60318-5
IEC 61938	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 61938
IEC 62368-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62368-1
ISO 7029	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 7029
ISO 18233	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 18233

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC Guide 106	–	Guide for specifying environmental conditions for equipment performance rating	–	–
IEC 60038	–	IEC standard voltages	–	–
IEC 60050-801	1994	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 801: Acoustics and electroacoustics	–	–
IEC 60068-1	–	Environmental testing – Part 1: General and guidance	EN 60068-1	–
IEC 60086-1	–	Primary batteries – Part 1: General	EN 60086-1	–
IEC 60263	–	Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams	–	–
IEC 60268-1	–	Sound system equipment – Part 1: General	HD 483.1 S2	–
IEC 60268-2	–	Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods	HD 483.2 S2	–
IEC 60268-11	–	Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components	HD 483.11 S3	–
IEC 60268-12	–	Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use	EN 60268-12	–
IEC 60711	–	Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts	HD 443 S1	–
IEC/TS 60318-7	–	Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 7: Head and torso simulator for the measurement of air-conduction hearing aids	–	–
IEC/TR 60959	–	Provisional head and torso simulator for acoustic measurements on air conduction hearing aids	–	–
IEC 61672-1	–	Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications	EN 61672-1	–
ISO 3741	–	Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms	EN ISO 3741	–
ISO 4869-1	–	Acoustics – Hearing protectors – Part 1: Subjective method for the measurement of sound attenuation	EN 24869-1	–
ISO 4869-3	–	Acoustics – Hearing protectors – Part 3: Measurement of insertion loss of ear-muff type protectors using an acoustic test fixture	EN ISO 4869-3	–

A1

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

ISO 7619-1	–	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation hardness – Part 1: Durometer method (Shore hardness)	–	–

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Inhalt

Seite

Vorwort ... 2

Europäisches Vorwort zur Änderung A1 ... 3

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 4

Einleitung zur Änderung 1 ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 11

4 Klassifizierung, Zuordnung und Codierung ... 13

5 Kennzeichnung der Anschlüsse, Bedienelemente und der Polarität ... 16

6 Benutzerhinweise ... 16

7 Bedingungen für die Spezifikation und die Messungen ... 17

7.1 Nenn-Bedingungen ... 17

7.2 Normbedingungen für die Messung ... 18

7.3 Kuppler und Ohrsimulatoren ... 18

7.4 Messbedingungen für simulierte Programmsignale ... 19

7.5 Bedingungen für den Lautheitsvergleich ... 19

7.5.1 Allgemeines ... 19

7.5.2 Bedingungen für den Freifeld-Vergleich ... 19

7.5.3 Bedingungen für den Diffusfeld-Vergleich ... 20

7.6 Bedingungen für die Schalldruckpegelmessung im Gehörgang ... 20

8 Zu spezifizierende Größen und ihre Messverfahren ... 20

8.1 Stromversorgung ... 20

8.2 Elektrische Impedanz ... 20

8.2.1 Nenn-Impedanz ... 20

8.2.2 Impedanz/Frequenz-Charakteristik ... 21

8.2.3 Nenn-Quellenimpedanz ... 21

8.3 Eingangsspannung ... 21

8.3.1 Nenn-Eingangsspannung ... 21

8.3.2 Grenzwerte der Eingangsspannung ... 21

8.3.3 Kennungsspannung ... 22

8.3.4 Kennungsspannung bei simuliertem Programmsignal ... 23

8.3.5 Kennungsspannung bei simuliertem Programmsignal, A-bewertet und freifeld-kompensiert ... 23

8.3.6 Schutzeinrichtungen ... 24

8.4 Eingangsleistung ... 25

8.5 Schalldruck(-pegel) ... 25

8.5.1 Allgemeines ... 25

8.5.2 Festzulegende Größe ... 25

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Seite

8.5.3 Messverfahren 26
8.6 Übertragungsmaß 26
8.6.1 Allgemeines 26
8.6.2 Kuppler- oder Ohrsimulator-(einschließlich HATS)Übertragungsmaß 26
8.6.3 Freifeld-Übertragungsmaß 27
8.6.4 Diffusfeld-Übertragungsmaß 28
8.6.5 Gehörgang-Schalldruckpegel-Übertragungsmaß für Freifeld und Diffusfeld 29
8.6.6 Nenn-Übertragungsbereich 30
8.6.7 Freifeldkompensierter Frequenzgang 31
8.6.7.2 Messverfahren 31
8.6.8 Diffusfeldkompensierter Frequenzgang 31
8.6.8.3 HATS 32
8.7 Nichtlineare Verzerrungen 33
8.7.1 Allgemeines 33
8.7.2 Klirrfaktor 33
8.7.3 Modulationsverzerrung 33
8.7.4 Differenzfrequenz-Verzerrung 34
8.8 Nenn-Klimabedingungen 34
8.9 Äußeres elektrisches und/oder magnetisches Feld 35
8.9.1 Festzulegende Größen 35
8.9.2 Messverfahren 35
8.10 Unerwünschte Schallabstrahlung 35
8.10.1 Festzulegende Größe 35
8.10.2 Messverfahren 35
8.11 Schalldämmung 36
8.11.1 Festzulegende Größe 36
8.11.2 Messverfahren 36
8.12 Übersprechdämpfung für Mehrkanal-Kopfhörer 36
8.12.1 Festzulegende Größe 36
8.12.2 Messverfahren 36
8.13 Andrückkraft 36
8.13.1 Festzulegende Größe 36
8.13.2 Messverfahren 36
8.14 Maße und Gewichte, Anschlussleitungen und Verbindungen 36
8.14.1 Festzulegende Größen 36
9 Klassifizierung der Größen 38
Anhang A (normativ) Ohrsimulatoren für Messungen von Kopfhörern und Ohrhörern 39
Anhang B (normativ) Festlegung und Anwendungsbedingungen für ein Mikrofon zur Anwendung im Gehörgang 48

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Seite

Anhang C (informativ) Ausführungshinweise zu den Bedingungen des Freifeld-Vergleichs 49

Anhang D (informativ) Ausführungshinweise zu den Bedingungen des Diffusfeldvergleichs 50

Anhang E (informativ) Ausführungshinweise zu den Bedingungen für den subjektiven Vergleich und den Schalldruckpegel im Gehörgang 51

Literaturhinweise 52

Bilder

Bild 1 – Schematische Horizontal-Schnittbilder von Ohrhörertypen mit ihren räumlichen Beziehungen zur Gehörmuschel und/oder dem Eingang des Gehörganges 14

Bild 2 – Darstellung der vier möglichen Konstruktionen: akustisch offen oder geschlossen und rückseitig geschlossen oder offen 16

Bild 3 – Darstellung der Messanordnung bei simuliertem Programmsignal 19

Bild 4 – Beispiel eines Messaufbaus für den kompensierten Freifeld-/Diffusfeld-Frequenzgang 32

Bild A.1 – Form des empfohlenen Ohrsimulators 40

Bild A.2 – Koordinaten für den empfohlenen Ohrsimulator 41

Bild A.3 – Querschnittskonturen und Abmessungen des empfohlenen Ohrsimulators, horizontale Schnittebenen 44

Bild A.4 – Querschnittskonturen und Abmessungen des empfohlenen Ohrsimulators, vertikale Schnittebenen 47

Tabellen

Tabelle 1 – Klassifizierung der Größen 38

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

Einleitung zur Änderung 1

A1

Diese Änderung 1 enthält folgende bedeutsame technische Änderungen im Hinblick auf IEC 60268-7:2010:

– Ermittlung des freifeldkompensierten Frequenzgangs wurde hinzugefügt;
– Ermittlung des diffusfeldkompensierten Frequenzgangs wurde hinzugefügt;
– die Literaturhinweise wurden aktualisiert;
– einige normative Verweisungen wurden aktualisiert;
– die Benennung "HATS" und seine Definition wurden hinzugefügt

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60268 gilt für Kopfhörer, Hör-Sprech-Garnituren, Ohrhörer und Ohrhörer-Sprech-Garnituren, die am oder im menschlichen Ohr verwendet werden. Er bezieht sich auch auf Geräte, die Bestandteil eines Kopfhörer-Systems sind wie Vorverstärker, passive Schaltkreise und Stromversorgungsgeräte.

Er beschäftigt sich nicht mit:

A1

a) Sicherheit, für die auf IEC 62368-1 oder andere anzuwendende Internationale Normen verwiesen wird;
b) Eigenschaften der Mikrofone von Kopfhörerkombinationen, für die auf IEC 60268-4 hingewiesen wird;
c) Ohrhörern und anderen Geräten für Hörhilfen, für welche auf IEC 60118-0 verwiesen wird;
d) Kopfhörern für die Audiometrie;
e) Kopfhörern und anderen Geräten, die Teil eines aktiven Gehörschutzsystems bilden, obwohl einige der Vorgaben anwendbar sein können.

Diese Norm legt die Eigenschaften und die dazugehörigen Messverfahren fest, die vom Hersteller in Datenblättern angegeben werden sollten. Sie schließt eine Klassifizierung der unterschiedlichen Hörertypen ein, die sich hauptsächlich auf die Art bezieht, in der der Wandler mit dem Ohr akustisch gekoppelt ist, sowie ein Codierungsschema, das auch zur Kennzeichnung verwendet werden kann.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60050(801):1994, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 801: Acoustics and electroacoustics*

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*

IEC Guide 106, *Guide for specifying environmental conditions for equipment performance rating*

IEC 60263, *Scales and sizes for plotting frequency characteristics and polar diagrams*

IEC 60268-1, *Sound system equipment – Part 1: General*

IEC 60268-2, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*

IEC 60268-11, *Sound system equipment – Part 11: Applications of connectors for the interconnection of sound system components*

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

IEC 60711, *Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts*[1]

Copyright @ Electrosuisse / PREVIEW

[1] Diese Ausgabe wird zukünftig durch IEC 60318-4 ersetzt (noch zu veröffentlichen).