

Hörgeräte

Teil 0: Messung der elektroakustischen Eigenschaften
(IEC 118-0 : 1983 + IEC 118-0/A1 : 1994)
Deutsche Fassung EN 60 118-0 : 1993 + A1 : 1994

DIN**EN 60 118**

Teil 0

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung von

IEC 118-0
und **IEC 118-0/A1**

ICS 17.140.50

Hearing aids; Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics;
(IEC 118-0 : 1983 + IEC 118-0/A1 : 1994);
German version EN 60 118-0 : 1993 + A1 : 1994

Ersatz für
DIN IEC 118 Teil 0/11.86

Appareils de correction auditive; Partie zéro: Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques; (CEI 118-0 : 1983 + CEI 118-0/A1 : 1994);
Version allemande EN 60 118-0 : 1993 + A1 : 1994

Die Europäische Norm EN 60 118-0 : 1993 + A1 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm und die Übersetzung wurden vom zuständigen Gremium UK 821.6 „Hörgeräte, Audiometer und Kuppler“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) bearbeitet.

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 118-0 : 1983 „Hearing aids; Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics“ sowie deren Änderung A1, die vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) als Europäische Norm EN 60 118-0 : 1993 und EN 60 118-0/A1 : 1994 unverändert übernommen wurde. Der Text dieser Änderung ist in die Norm eingearbeitet und am linken Seitenrand mit senkrechten Linien gekennzeichnet.

Die Norm ist im Einvernehmen mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, herausgegeben worden.

Der Norm-Inhalt von Änderung 1 war als Entwurf DIN IEC 29(CO)169/09.92 veröffentlicht.

Fortsetzung Seite 2
und 13 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Documents

Den in Anhang ZA zitierten Internationalen Normen entsprechen die folgenden Deutschen Normen:

IEC	DIN
IEC 68	Normen der Reihe DIN IEC 68 Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren
IEC 118-1	DIN IEC 118 Teil 1 Hörgeräte; Hörgeräte mit Induktionsspuleneingang; Identisch mit IEC 118-1, Ausgabe 1983
IEC 118-2	DIN IEC 118 Teil 2 Hörgeräte; Hörgeräte mit automatischer Verstärkungsregelung; Identisch mit IEC 118-2, Ausgabe 1983
IEC 118-7	DIN EN 60118 Teil 7 Hörgeräte; Teil 7: Messung der Übertragungseigenschaften von Hörgeräten zur Qualitätsprüfung bei Lieferung (IEC 118-7 : 1983, Stand 1994); Deutsche Fassung EN 60118-7 : 1993 + A1 : 1994
IEC 118-8	DIN V 45606 Hörgeräte; Simuliertes In-situ-Verfahren zur Messung der Eigenschaften von Hörgeräten unter Berücksichtigung der Trageweise; IEC 118-8 : 1983
IEC 126	Keine Entsprechung
IEC 225	DIN 45651 Oktavfilter für elektroakustische Messungen DIN 45652 Terzfilter für elektroakustische Messungen
IEC 263	DIN IEC 263 (z. Z. Entwurf) Skalen und Größenverhältnisse zur Darstellung von frequenzabhängigen Kennlinien und Polardiagrammen; Identisch mit IEC 263, Ausgabe 1982
IEC 711	DIN IEC 711 Simulator für den abgeschlossenen Gehörgang zur Messung an Hörern, die mit Ohreinsätzen an das Ohr gekoppelt werden; Identisch mit IEC 711, Ausgabe 1981

Ergänzend zu den Festlegungen in dieser Norm ist die numerische Darstellung von akustischen Eigenschaften in DIN 45605 „Hörgeräte; Numerische Darstellung von akustischen Eigenschaften“ geregelt.

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Anhang ZA

– in nationalen Zusätzen:

Siehe Nationales Vorwort

Frühere Ausgaben

DIN 45600: 07.62

DIN IEC 118 Teil 0: 11.86

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 118 Teil 0/11.86 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN übernommen.
- Abschnitt 4.17 geändert.
- Druckfehler in IEC 118-0 : 1983 berücksichtigt.

Internationale Patentklassifikation

H 04 R 029/00

G 01 H 003/00

DK 534.773.2 : 621.395.92 : 001.4 : 620.1 : 621.317.6 : 534.86

Ersatz für HD 450.0 S1 : 1984

Deskriptoren: Hörgerät, Messungen, Elektroakustik, Sprechfrequenz

Deutsche Fassung

Hörgeräte

Teil 0: Messung der elektroakustischen Eigenschaften

(IEC 118-0 : 1983; Stand 1994)

(enthält Änderung A1 : 1994)

Hearing aids — Part 0: Measurement of electroacoustical characteristics
(IEC 118-0 : 1983)
(includes amendment A1 : 1994)

Appareils de correction auditive — Partie zéro: Méthodes de mesure des caractéristiques (CEI 118-0 : 1983)
(inclut l'amendement A1 : 1994)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1992-12-09 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen. CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Auf Antrag des Technischen Büros wurde HD 450.0 S1 : 1984 (IEC 118-0 : 1983) zur Umwandlung in eine Europäische Norm dem Abstimmungsverfahren von CENELEC unterworfen.

Der Text der Internationalen Norm wurde von CENELEC am 9. Dezember 1992 als EN 60118-0 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1993-12-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): –

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Vorwort der Änderung 1

Der Text des Schriftstücks 29(CO)169, wie ausgearbeitet vom Technischen Komitee der IEC Nr. 29: Electroacoustics, wurde im April 1992 der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Das Referenzdokument wurde von CENELEC am 9. März 1993 als Änderung A1 zu EN 60118-0 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-01-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1995-01-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 118-0 : 1983 und der Änderung 1:1994 zur Internationalen Norm IEC 118-0:1983 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	5 Meßeinrichtung	4
Anerkennungsnotiz	2	5.1 Akustische Anforderungen an den Prüfraum	4
1 Anwendungsbereich	3	5.2 Schallfeld am Prüfpunkt	5
2 Zweck	3	5.3 Ohrsimulator	5
3 Allgemeine Bedingungen	3	5.4 Einrichtung zur Messung des Schalldruckpegels im Ohrsimulator	5
4 Begriffe	3	5.5 Einrichtung für eine automatische Kurven-Registrierung bei kontinuierlicher Frequenzänderung	5
4.1 Ohrsimulator	3	5.6 Messung des Freifeldschalldruckpegels	5
4.2 Substitutionsverfahren	3	6 Meßbedingungen	5
4.3 Komparationsverfahren	3	6.1 Wahl des Prüfpunktes	5
4.4 Druckverfahren	3	6.2 Einstellung des Schalldruckpegels im Schallfeld	6
4.5 Simuliertes In-situ-Verfahren	3	6.3 Anordnung des Hörgerätes für die Messung	6
4.6 Bezugsausrichtung (eines Hörgerätes)	4	6.4 Betriebsbedingungen für das Hörgerät bei Messungen	6
4.7 Bezugspunkt (eines Hörgerätes)	4	7 Messungen	6
4.8 Prüfpunkt	4	7.1 Maximaler Sättigungsschall- druckpegel	6
4.9 Betriebsspannung	4	7.2 Frequenzkurve des Ausgangsschalldruckpegels bei einem Eingangsschalldruckpegel von 90 dB .	7
4.10 Akustische Verstärkung (bei einer angegebenen Frequenz und unter angegebenen Betriebsbedingungen)	4	7.3 Frequenzkurve der akustischen Verstärkung bei größter Verstärkungseinstellung	7
4.11 Akustische Verstärkung bei größter Verstärkungseinstellung (bei einer angegebenen Frequenz oder in Abhängigkeit von der Frequenz)	4	7.4 Feld der akustischen Wiedergabekurven, normale akustische Wiedergabekurve	7
4.12 Maximale akustische Verstärkung bei einer angegebenen Frequenz	4	7.5 Einfluß der Klangblenden-Einstellung auf die normale akustische Wiedergabekurve	7
4.13 Sättigungsschalldruckpegel, Frequenzkurve des Sättigungsschalldruckpegels	4	7.6 Einfluß der Verstärkungseinstellung auf die akustische Wiedergabekurve	8
4.14 Maximaler Sättigungsschalldruckpegel	4	7.7 Eigenschaften des Verstärkungs- Einstellelements	8
4.15 Ausgangsschalldruckpegel für einen Eingangsschalldruckpegel von 90 dB (OSPL ₉₀) bei einer angegebenen Frequenz (oder bei angegebenen Frequenzen)	4	7.8 Einfluß von Änderungen der Betriebsspannung auf die akustische Verstärkung bei größter Verstärkungseinstellung	8
4.16 Bezugs-Prüffrequenz	4	7.9 Einfluß von Änderungen des Innenwiderstandes von Batterie oder Netzgerät auf die akustische Verstärkung bei größter Verstärkungs- einstellung	8
4.17 Bezugs-Prüfeinstellung des Verstärkungs-Einstellelements	4	7.10 Einfluß einer Änderung der Betriebsspannung auf den OSPL ₉₀ -Wert	8
4.18 Bezugs-Prüfverstärkung	4		
4.19 Wiedergabekurve	4		
4.20 Feld von akustischen Wiedergabekurven	4		
4.21 Normale akustische Wiedergabekurve	4		
4.22 Eingangspegel-/Ausgangspegel-Diagramm für den eingeschwungenen Zustand	4		

	Seite
7.11 Betriebsstromstärke	8
7.12 Nichtlineare Verzerrungen	9
7.13 Einfluß von Änderungen der Betriebsspannung oder des Innenwiderstandes von Batterie oder Netzgerät auf die nichtlinearen Verzerrungen	10
7.14 Eigenrauschen	10
7.15 Eigenschaften von Hörgeräten mit Induktionsspule	11

	Seite
7.16 Eigenschaften von Hörgeräten mit automatischer Verstärkungsregelung	11
8 Graphische Darstellung von Frequenzkurven	12
Anhang A Klirrfaktor und Intermodulations- verzerrungen	12
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden europäischen Publikationen	13

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die Messung der physikalischen Übertragungseigenschaften von Luftleitungshörgeräten auf der Grundlage eines Freifeldverfahrens und der Messung mit einem Ohrsimulator.

2 Zweck

2.1 Zweck dieser Norm ist die Beschreibung von Meßverfahren für die Bewertung der elektroakustischen Eigenschaften von Hörgeräten.

Die Verfahren sind in erster Linie so gewählt, daß sie praktisch und reproduzierbar sind. Ihnen liegen deshalb Parameter zugrunde, die zum Teil willkürlich ausgewählt worden sind. Dies sollte berücksichtigt werden, wenn Meßergebnisse für Hörgeräte unterschiedlicher Bauarten und Fabrikate verglichen werden. In jedem Fall empfiehlt es sich zu untersuchen, inwieweit die willkürlich gewählten Parameter den Vergleich solcher Meßergebnisse beeinflussen.

2.2 Die mit den in dieser Norm festgelegten Verfahren ermittelten Meßergebnisse geben die Eigenschaften unter den gewählten Meßbedingungen wieder und können beträchtlich von den Eigenschaften des Hörgerätes unter praktischen Gebrauchsbedingungen abweichen.

2.3 Es ist nicht Zweck dieser Norm, die Vielfalt der vorhandenen Funktionen und Eigenschaften von Hörgeräten einzuschränken und Fortschritte in bezug auf den Stand der Technik in irgendeiner Weise zu behindern.

2.4 Die wichtigste Änderung in dieser Norm gegenüber der ersten Ausgabe ist die Verwendung eines Ohrsimulators nach IEC 711, "Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts", anstelle eines akustischen Kupplers nach IEC 126, "IEC reference coupler for the measurement of hearing aids using earphones coupled to the ear by means of ear inserts". Diese Änderung wird bei einigen Frequenzen eine deutlich sichtbare Erhöhung sowohl der akustischen Verstärkung als auch des Sättigungsschalldruckpegels im Vergleich zu den mit einem akustischen Kuppler gemessenen Werten bewirken. Die mit den in dieser Norm beschriebenen Verfahren ermittelten Ergebnisse können daher nicht direkt mit den früher unter Anwendung der ersten Ausgabe der IEC 118, "Recommended methods for measurements of the electroacoustical characteristics of hearing aids", oder den nach IEC 118-7, "Hearing aids – Part 7: Measurement of the performance characteristics of hearing aids for quality inspection for delivery purposes", und IEC 118-8, "Hearing aids – Part 8: Methods of Measurement of performance characteristics of hearing aids under simulated in situ working conditions", ermittelten Ergebnissen verglichen werden.

3 Allgemeine Bedingungen

3.1 In dieser Norm sind alle angegebenen Schalldruckpegel auf 20 µPa bezogen. Sofern sinnvoll, wird Schalldruckpegel durch SPL (sound pressure level) abgekürzt.

3.2 Es wird auf die folgende IEC-Publikation verwiesen: IEC 711 (1981): "Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts".

3.3 Die mit dem Substitutionsverfahren bei punktwiser Messung ermittelten Meßergebnisse sind als grundlegend anzusehen, und sie sollten bei der Auswertung der Ergebnisse nach dem Komparations- und Druckverfahren als Bezug dienen (siehe Abschnitte 4.2, 4.3 und 4.4).

4 Begriffe

4.1 Ohrsimulator

Ein Ohrsimulator ist ein Gerät zur Messung des von einem Kopfhörer unter genau festgelegter akustischer Belastung in einem vorgeschriebenen Frequenzbereich erzeugten Schalldrucks. Der Ohrsimulator besteht im wesentlichen aus einem Hohlraum mit definiertem Volumen, aus akustischen Impedanzelementen und einem kalibrierten Mikrofon. Der Ort des Mikrofons ist so gewählt, daß der Schalldruck am Mikrofon annähernd mit dem am menschlichen Trommelfell erzeugten Schalldruck übereinstimmt (siehe IEC 711).

4.2 Substitutionsverfahren

Ein Meßverfahren, bei dem das Mikrofon, das zur Messung des Schalldrucks im freien Schallfeld benutzt wird, und das Hörgerät nacheinander am gleichen Punkt im Schallfeld angeordnet werden.

4.3 Komparationsverfahren

Ein Meßverfahren, bei dem das Mikrofon, das zur Messung des Schalldrucks im freien Schallfeld benutzt wird, und das Hörgerät gleichzeitig an zwei akustisch gleichwertigen Punkten im Schallfeld angeordnet werden.

4.4 Druckverfahren

Ein Meßverfahren, bei dem der Eingangsschalldruckpegel in unmittelbarer Nähe der Schalleintrittsöffnung des Hörgeräts von einem Mikrofon mit bekanntem Druckübertragungsmaß gemessen wird, so daß Schallfeldverzerrungen durch das Hörgerät im wesentlichen unberücksichtigt bleiben.

4.5 Simuliertes In-situ-Verfahren

Ein Meßverfahren, bei dem das Hörgerät an einer Kopf- und Rumpfnachbildung angebracht wird, um die Schallfeldbeeinflussung durch einen durchschnittlichen erwachsenen Träger zu simulieren.