

DIN EN IEC 61265

ICS 17.140.30; 49.020

Ersatz für
DIN EN 61265:1999-03

**Elektroakustik –
Geräte zur Messung des Geräuschs von Luftfahrzeugen –
Anforderungen an die Eigenschaften von Systemen zur Messung von
Schalldruckpegeln bei der Zertifizierung von Luftfahrzeugen
(IEC 61265:2018);
Deutsche Fassung EN IEC 61265:2018**

Electroacoustics –
Instruments for measurement of aircraft noise –
Performance requirements for systems to measure sound pressure levels in noise
certification of aircraft (IEC 61265:2018);
German version EN IEC 61265:2018

Électroacoustique –
Instruments pour la mesure du bruit des aéronefs –
Exigences relatives aux systèmes de mesure des niveaux de pression acoustique pour la
certification acoustique des aéronefs (IEC 61265:2018);
Version allemande EN IEC 61265:2018

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN IEC 61265:2018. Die dieser Europäischen Norm zugrunde liegende Internationale Norm IEC 61265:2018 ist im Technischen Komitee 29 „Electroacoustics“ der IEC (Sekretariat DS, Dänemark) erstellt worden. Für die deutsche Mitarbeit war der Gemeinschaftsausschuss NA 001-01-03 GA (NALS/DKE A 3) „Schallmessgeräte“ unter Federführung des DIN/VDI-Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) zuständig.

Normen mit der Bezeichnung IEC xxx entsprechen den Normen mit der Bezeichnung EN (IEC) xxx, die auf Deutsch als DIN EN (IEC) xxx veröffentlicht sind.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61265:1999-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Anleitungen zur Messung von anderen Luftfahrzeugen als großen Transportflugzeugen;
- b) Ergänzung von Mikrofonen, die in Bodenplatten-Messsystemen eingesetzt werden;
- c) für bestimmte Luftfahrzeugkategorien Ergänzung von Messungen weiterer bewerteter Schallpegel als nur Terzbandmessungen;
- d) Überarbeitung und Klarstellung von Anforderungen an digitale Schallaufzeichnungen;
- e) Ergänzung von Anforderungen an die Ermittlung der Messunsicherheit.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61265: 1995-06, 1999-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN IEC 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder*

DIN EN 61094-4, *Messmikrofone — Teil 4: Anforderungen an Gebrauchs-Normalmikrofone*

DIN EN 61260-1, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven — Teil 1: Anforderungen*

DIN EN 61326-1:2013-07, *Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — EMV-Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2012); Deutsche Fassung EN 61326-1:2013*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

Deutsche Fassung

**Elektroakustik - Geräte zur Messung des Geräuschs von
Luftfahrzeugen - Anforderungen an die Eigenschaften von
Systemen zur Messung von Schalldruckpegeln bei der
Zertifizierung von Luftfahrzeugen
(IEC 61265:2018)**

Electroacoustics - Instruments for measurement of aircraft
noise - Performance requirements for systems to measure
sound pressure levels in noise certification of aircraft
(IEC 61265:2018)

Électroacoustique - Instruments pour la mesure du bruit des
aéronefs - Exigences relatives aux systèmes de mesure
des niveaux de pression acoustique pour la certification
acoustique des aéronefs
(IEC 61265:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-06-12 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, 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 Brussels

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Zweck	11
5 Anforderungen	12
5.1 Allgemeines	12
5.1.1 Ergebnisdaten	12
5.1.2 Zeitverlauf des Schalldrucks	12
5.1.3 Messung des Schalls von Luftfahrzeug-Hilfskraftherzeugern	12
5.1.4 Messung bei Betrieb des Luftfahrzeugs am Boden	12
5.2 Messunsicherheit	13
5.2.1 Zusammenhang mit behördlichen Anforderungen	13
5.2.2 Bestätigung der Eigenschaften	13
5.2.3 Regelmäßige Prüfungen	13
5.3 Referenz-Umgebungsbedingungen	13
5.4 Schallkalibrator	13
5.5 Mikrofonsystem	14
5.5.1 Druck- und Freifeldmikrofone	14
5.5.2 Mikrofonkonfiguration für streifenden Einfall	14
5.5.3 Bodenmikrofon	16
5.5.4 Messkonfigurationen	16
5.6 Messsystem ohne Mikrofon	16
5.6.1 Frequenzgang	16
5.6.2 Lineare Arbeitsbereiche	17
5.6.3 Messsysteme mit gleitendem Messbereich	17
5.7 System für die Spektralanalyse	17
5.7.1 Analyse in Terzbändern	17
5.7.2 Zeitkonstante	17
5.7.3 Zeitversatz	18
5.7.4 Anti-Aliasing	18
5.8 Auflösung der Anzeigeeinrichtung	18
5.9 Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Umgebungseinflüssen	18
5.9.1 Allgemeines	18
5.9.2 Atmosphärischer Druck	19
5.9.3 Lufttemperatur	19
5.9.4 Luftfeuchte	19
5.9.5 Elektromagnetische Verträglichkeit	19
Anhang A (informativ) Prüfverfahren für die elektroakustischen Eigenschaften eines Messsystems	21
Anhang B (informativ) Zusammenhang zwischen dem Toleranzintervall, dem zugehörigen Akzeptanzintervall und der höchstzulässigen Messunsicherheit	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	25
Literaturhinweise	26

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 29/958/CDV, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61265, erarbeitet vom IEC/TC 29 „Electroacoustics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61265:2018 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) 2019-03-12
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2021-06-12

Dieses Dokument ersetzt EN 61265:1995.

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 61265:2018 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 61094-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61094-4.
IEC 61326-1:2012	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61326-1:2013 (nicht modifiziert).
IEC 61000-4-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-2.
IEC 61000-4-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-3.

Vorwort

- 1) Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) ist eine weltweite Normungsorganisation, die alle nationalen Elektrotechnischen Komitees (nationale Komitees der IEC) umfasst. Die IEC hat das Ziel, die internationale Zusammenarbeit in allen Fragen der Normung auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Elektronik zu fördern. Zu diesem Zweck und neben anderen Aktivitäten veröffentlicht die IEC Internationale Normen, Technische Spezifikationen, Fachberichte, öffentlich verfügbare Spezifikationen (PAS) und Leitfäden (im Folgenden als „Publikation(en) der IEC“ bezeichnet). Mit der Vorbereitung sind die Technischen Komitees beauftragt. Jedes nationale Komitee der IEC, das an dem behandelten Thema interessiert ist, darf an dieser Vorbereitungsarbeit teilnehmen. Internationale, staatliche und nicht-staatliche Organisationen, die mit der IEC in Verbindung stehen, nehmen ebenfalls an diesen Vorbereitungsarbeiten teil. Die IEC arbeitet eng mit der Internationalen Organisation für Normung (ISO) nach den in der Vereinbarung zwischen beiden Organisationen festgelegten Bedingungen zusammen.
- 2) Die offiziellen Beschlüsse oder Vereinbarungen der IEC über technische Fragen, die in Technischen Komitees von Vertretern aller an dem behandelten Thema besonders interessierten nationalen Komitees erarbeitet werden, bringen das höchstmögliche Maß internationaler Übereinstimmung für das behandelte Sachgebiet zum Ausdruck.
- 3) Publikationen der IEC haben die Form von Empfehlungen zur internationalen Anwendung und werden von den nationalen Komitees der IEC in diesem Sinne anerkannt. Obwohl alle möglichen Anstrengungen unternommen werden, um sicherzustellen, dass der fachliche Inhalt ihrer Publikationen korrekt ist, kann die IEC nicht für ihre Art der Anwendung oder für eventuelle Fehlinterpretationen durch den Anwender verantwortlich gemacht werden.
- 4) Um die internationale Vereinheitlichung zu fördern, verpflichten sich die nationalen Komitees der IEC, Publikationen der IEC möglichst unverändert in ihren nationalen und regionalen Normen anzuwenden. Jede Abweichung zwischen der Publikation der IEC und der entsprechenden nationalen oder regionalen Norm muss in dieser deutlich gekennzeichnet werden.
- 5) Die IEC hat kein Verfahren für die Kennzeichnung der Konformität festgelegt und übernimmt keine Verantwortung, wenn ein Gegenstand als konform mit einer ihrer Publikationen erklärt wird.
- 6) Alle Anwender sollten sicherstellen, dass sie über die neueste Ausgabe dieser Publikation verfügen.
- 7) Weder die IEC, ihre Geschäftsführung, Angestellte oder sonstige Beteiligte oder Beauftragte der IEC noch einzelne Fachleute oder Mitglieder ihrer Technischen Komitees und nationalen Komitees der IEC dürfen für Schäden an Personen, Sachen oder sonstige Schäden beliebiger Art, sei es direkt oder indirekt, oder für Kosten (einschließlich Gerichtskosten) oder Ausgaben, die sich aus der Veröffentlichung, Anwendung oder im Vertrauen auf diese oder jede andere Publikation der IEC ergeben, haftbar gemacht werden.
- 8) Zu beachten sind die in dieser Publikation zitierten normativen Verweisungen. Für die korrekte Anwendung dieser Publikation ist die Verwendung der zitierten Publikationen unerlässlich.
- 9) Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Passagen dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Die IEC darf nicht dafür verantwortlich gemacht werden, das Vorhandensein einiger oder aller diesbezüglichen Patentrechte festzustellen und auf ihre Existenz hinzuweisen.

Die Internationale Norm IEC 61265 ist vom Technischen Komitee IEC/TC 29 „Electroacoustics“ erarbeitet worden.

Diese 2. Ausgabe ersetzt die 1. Ausgabe von 1995, die inhaltlich überarbeitet wurde.

Diese Ausgabe enthält gegenüber der Vorgängerausgabe die folgenden wesentlichen inhaltlichen Änderungen:

- a) Ergänzung von Anleitungen zur Messung von anderen Luftfahrzeugen als großen Transportflugzeugen;
- b) Ergänzung von Mikrofonen, die in Bodenplatten-Messsystemen eingesetzt werden;
- c) für bestimmte Luftfahrzeugkategorien Ergänzung von Messungen weiterer bewerteter Schallpegel als nur Terzbandmessungen;
- d) Überarbeitung und Klarstellung von Anforderungen an digitale Schallaufzeichnungen;
- e) Ergänzung von Anforderungen an die Ermittlung der Messunsicherheit.

Der Text dieser Internationalen Norm basiert auf folgenden Dokumenten:

CDV	Abstimmungsbericht
29/958/CDV	29/980A/RVC

Vollständiges Abstimmungsergebnis zur Annahme dieser Internationalen Norm siehe in vorstehender Tabelle genannten Abstimmungsbericht.

Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den ISO/IEC-Direktiven, Teil 2, erstellt.

Das Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Gültigkeitsdatum unverändert bleibt, das auf der Internetseite der IEC unter <http://webstore.iec.ch> bei den Angaben zu dem vorliegenden Dokument genannt ist. Zu diesem Zeitpunkt wird dieses Dokument

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

Einleitung

IEC 61265 beschreibt Anforderungen an die elektroakustischen Eigenschaften von Geräten zur Messung von Schall, der von Luftfahrzeugen im Flug oder am Boden oder von einem Luftfahrzeugtriebwerk erzeugt wird, das auf einem Prüfstand im Freien zum Nachweis der Einhaltung derjenigen Zertifizierung von Luftfahrzeugen aufgebaut ist, die durch die zuständigen Luftfahrtbehörden erstellt wurde, sowie für weitere Vergleiche zwischen Luftfahrzeugmodellen. Die Geräte können Komponenten eines vollständigen Messsystems sein. Außerdem werden Verfahren angegeben, mit denen die Eigenschaften solcher Geräte regelmäßig geprüft werden können.

Verfahren zur Schallmessung und Auswertung bei der Zertifizierung von Luftfahrzeugen sind in Band I von Anhang 16 der Konvention über die internationale Zivilluftfahrt (Volume I of Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation) mit ergänzenden Hinweisen und Beschreibungen von akzeptablen „gleichwertigen Verfahren“ in dem *Umwelttechnischen Handbuch (Environmental Technical Manual)* beschrieben, das von dem ICAO-Komitee über Umweltschutz in der Luftfahrt (ICAO Committee on Aviation Environmental Protection, CAEP) ausgearbeitet wurde. Gemeinsam werden diese Dokumente in dem vorliegenden Dokument als „ICAO-Anhang 16“ bezeichnet. Die Verfahren umfassen die Messung und Auswertung des Geräuschs von Luftfahrzeugen im Flug und, unter bestimmten Umständen, des Geräuschs von Triebwerken am Boden und von Triebwerken auf einem Prüfstand unter bestimmten Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Verschiedene in diesem Dokument festgelegte Anforderungen unterscheiden sich von den Anforderungen nach IEC 61672-1 über Schallpegelmesser, insbesondere was den Frequenzgang, die Richtcharakteristik, den linearen Arbeitsbereich und die Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Umgebungseinflüssen betrifft. Viele dieser Unterschiede sind durch die Anforderung an einen ebenen Frequenzgang in einem breiten Bereich von Schalleinfallswinkeln bedingt, während ein Luftfahrzeug den Testflug für die Zertifizierung absolviert. Falls das Ausgangssignal eines Messsystems, das diesem Dokument entspricht, in einen Gesamtschalldruckpegel für alle Frequenzbänder umgerechnet wird, kann sich der so erhaltene Pegel von dem mit einem Schallpegelmesser nach IEC 61672-1 ermittelten unterscheiden.

Die in diesem Dokument festgelegten Systeme werden zur Durchführung von Messungen verwendet, die die Anforderungen von ICAO-Anhang 16 oder den spezifischen Verfahren einer für die Zertifizierung zuständigen Luftfahrtbehörde entsprechen, um nachzuweisen, dass ein Luftfahrzeug während eines Testflugs die Schallpegelgrenzen in Bodennähe einhält. Die Messunsicherheit wurde bei der Erstellung des Prüfverfahrens berücksichtigt, und es ist nicht die Absicht dieses Dokuments, die Analyse des Vertrauensintervalls des Luftfahrzeug-Prüfverfahrens zu wiederholen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Eigenschaften von Messgerätesystemen fest, die für die Schallmessung bei der Zertifizierung von Luftfahrzeugen und für andere Vergleiche von Luftfahrzeugmodellen verwendet werden, und gibt Verfahren an, mit denen bei regelmäßigen Prüfungen bestätigt werden kann, dass die Eigenschaften den gegebenen Anforderungen innerhalb der festgelegten Grenzwerte entsprechen.

Ein für diesen Zweck bestimmtes Schallmesssystem umfasst im Allgemeinen eine Kombination aus Geräten mit einem Mikrofon, einschließlich seinem Windschirm und anderer Zusatzkomponenten, über Geräte zur Aufzeichnung und Verarbeitung von Daten bis hin zu einem geeigneten Ausgang. Einzelne Messsysteme führen unabhängig von ihrer Zusammensetzung die notwendigen Funktionen in verschiedener Weise aus und arbeiten entweder analog oder digital.

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 60942, *Electroacoustics — Sound calibrators*

IEC 61260-1, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters — Part 1: Specifications*

IEC 61672-1, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Kalibrierergebnis

Zeitverlauf des Schalldrucks oder bei einer Kalibrierung aufgezeichneter Wert, der aus dem Ausgangssignal eines Messsystems besteht, dessen akustisches Eingangssignal von einem Schallkalibrator bereitgestellt wird

3.2

effektiv wahrgenommener Geräuschpegel

EPNL

EPNdB

Zahlenwert der subjektiven Auswirkung des Luftfahrzeuggeräuschs auf den Menschen, angegeben in Dezibel (EPNdB) nach ICAO-Anhang 16, Anlage 1

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung bezieht sich nur auf die französische Sprachfassung.