

Elektroakustik
Schallkalibratoren
(IEC 60942 : 1997)
Deutsche Fassung EN 60942 : 1998

DIN
EN 60942

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 60942**

ICS 17.140.50

Ersatz für
DIN IEC 60942 : 1990-03

Deskriptoren: Elektroakustik, Schallkalibrator, Kalibrator

Electroacoustics – Sound calibrators (IEC 60942 : 1997);
German version EN 60942 : 1998

Electroacoustique – Calibreurs acoustiques (CEI 60942 : 1997);
Version allemande EN 60942 : 1998

Die Europäische Norm EN 60942 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm beinhaltet die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60942. Die dieser Europäischen Norm zugrundeliegende Internationale Norm IEC 60942 ist in der Arbeitsgruppe 17 „Sound calibrators – Test procedures“ des IEC/TC 29 „Electroacoustics“ unter deutscher Mitarbeit erstellt worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Gemeinschaftsausschuß NALS/DKE A3 „Schallmeßgeräte“ unter der Federführung des NALS verantwortlich.

Zu dieser Norm war der Entwurf DIN IEC 29/313/CDV : 1996-01 veröffentlicht worden.

Zu den in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC 60050(801)	siehe DIN 1320
IEC 61094-1	siehe DIN EN 61094-1
IEC 61094-2	siehe DIN EN 61094-2
IEC 61094-3	siehe DIN EN 61094-3
IEC 61094-4	siehe DIN EN 61094-4
IEC 61672 (z. Z. Entwurf)	siehe E DIN IEC 29/362/CDV
ISO 266	siehe DIN EN ISO 266
ISO 14253-1 (z. Z. Entwurf)	siehe E DIN EN ISO 14253-1

Ebenfalls zitiert ist ISO „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, Ausgabe 1995. Die deutsche Übersetzung liegt als DIN „Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen“ vor.

Fortsetzung Seite 2
und 18 Seiten EN

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

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60942 : 1990-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe neu aufgenommen und neu definiert.
- b) Referenzumgebungsbedingungen neu definiert.
- c) Anforderungen genauer festgelegt und neu aufgenommen, dabei jedoch Grenzwerte und Schwankungsgrenzen des Schalldruckpegels und der Frequenz bei Referenzumgebungsbedingungen für die drei Schallkalibrator-Klassen unverändert belassen.
- d) Einführung der Kennzeichnung „C“ für Schallkalibratoren.
- e) Beschreibung der Prüfungen, die erforderlich sind, um die festgelegten Anforderungen zu verifizieren. Beschreibung eines Prüfablaufs für die Konformitätsprüfung und eines Prüfablaufs zur periodischen Nachprüfung.
- f) Aufnahme von Werten für maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheiten, die von Prüflabors für die Prüfung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm nicht überschritten werden dürfen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60942: 1990-03

Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 1320

Akustik – Begriffe

DIN EN 61094-1

Meßmikrofone – Teil 1: Anforderungen an Laboratoriums-Normalmikrofone (IEC 1094-1 : 1992 + Corrigendum 1993); Deutsche Fassung EN 61094-1 : 1994

DIN EN 61094-2

Meßmikrofone – Teil 2: Primärverfahren zur Druckkammer-Kalibrierung von Laboratoriums-Normalmikrofonen nach der Reziprozitätsmethode (IEC 1094-2 : 1992); Deutsche Fassung EN 61094-2 : 1993

DIN EN 61094-3

Meßmikrofone – Teil 3: Primärverfahren für die Freifeld-Kalibrierung von Laboratoriums-Normalmikrofonen nach der Reziprozitätsmethode (IEC 1094-3 : 1995); Deutsche Fassung EN 61094-3 : 1995

DIN EN 61094-4

Meßmikrofone – Teil 4: Anforderungen an Gebrauchs-Normalmikrofone (IEC 61094-4 : 1995); Deutsche Fassung EN 61094-4 : 1995

DIN EN ISO 266

Akustik – Normfrequenzen (ISO 266 : 1997); Deutsche Fassung EN ISO 266 : 1997

E DIN EN ISO 14253-1

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Prüfung von Werkstücken und Meßgeräten durch Messungen – Teil 1: Entscheidungsregeln für die Feststellung von Übereinstimmung oder Nicht-Übereinstimmung mit Spezifikationen (ISO/DIS 14253-1 : 1996); Deutsche Fassung prEN ISO 14253-1 : 1996

E DIN IEC 29/362/CDV

Elektroakustik – Schallpegelmesser (IEC 29/362/CDV : 1997)

Deutsche Fassung

Elektroakustik
Schallkalibratoren
(IEC 60942 : 1997)

Electroacoustics – Sound calibrators
(IEC 60942 : 1997)

Electroacoustique – Calibreurs acoustiques
(CEI 60942 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-01-01 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, der Tschechischen Republik 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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einführung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	4
4 Referenzumgebungsbedingungen	5
5 Anforderungen	5
6 Kennzeichnung und Betriebsanleitung	8
Anhang A (normativ) Konformitätsprüfung	9
Anhang B (normativ) Begrenzter Prüfablauf	15
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	18
Tabelle 1 Grenzübergänge und Schwingungsgrenzen des Schalldruckpegels bei Referenzumgebungsbedingungen	6
Tabelle 2 Grenzübergänge und Schwingungsgrenzen der Frequenz bei Referenzumgebungsbedingungen	6
Tabelle 3 Grenzübergänge des Schalldruckpegels in einem festgelegten Bereich der Umgebungsbedingungen bezogen auf den bei Referenzumgebungs- bedingungen gemessenen Schalldruckpegel und Schwingungsgrenzen des Schalldruckpegels in einem festgelegten Bereich der Umgebungs- bedingungen	7
Tabelle 4 Grenzübergänge der Frequenz in einem festgelegten Bereich der Umgebungsbedingungen bezogen auf die bei Referenzumgebungs- bedingungen gemessene Frequenz und Schwingungsgrenzen der Frequenz in einem festgelegten Bereich der Umgebungsbedingungen	7
Tabelle A.1 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Nachprüfung der Einhaltung der in Tabelle 1 gegebenen Grenzübergänge des Schalldruckpegels bei Referenzumgebungsbedingungen	10
Tabelle A.2 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Nachprüfung der Einhaltung der in Tabelle 1 gegebenen Schwingungsgrenzen des Schalldruckpegels bei Referenzumgebungsbedingungen	11
Tabelle A.3 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Nachprüfung der Einhaltung der in Tabelle 2 gegebenen Grenzübergänge und Schwingungsgrenzen der Frequenz bei Referenzumgebungsbedingungen ..	11
Tabelle A.4 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Messung der gesamten Verzerrung über den zutreffenden Bereich der Umgebungsbedingungen	11
Tabelle A.5 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Nachprüfung der Einhaltung der in Tabelle 3 gegebenen Grenzübergänge des Schalldruckpegels in einem festgelegten Bereich der Umgebungs- bedingungen	14
Tabelle A.6 Maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheit bei der Nachprüfung der Einhaltung der in Tabelle 4 gegebenen Grenzübergänge der Frequenz in einem festgelegten Bereich der Umgebungsbedingungen	15

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 29/371/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60942, ausgearbeitet vom IEC/TC 29 „Electroacoustics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-01-01 als EN 60942 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1998-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60942 : 1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Einführung

Schallkalibratoren sind dafür ausgelegt, einen bekannten oder mehrere bekannte Schalldruckpegel bei einer bestimmten Frequenz oder bei mehreren bestimmten Frequenzen zu erzeugen, wenn sie an bestimmte Mikrofonbauarten in bestimmten Ausführungsformen, z. B. mit oder ohne Schutzgitter, angekoppelt werden. In der Praxis kann der vom Schallkalibrator erzeugte Schalldruckpegel von Umgebungsparametern wie Luftdruck, Temperatur und Luftfeuchte abhängen.

Schallkalibratoren werden hauptsächlich auf zwei Gebieten eingesetzt:

- a) zur Bestimmung des elektroakustischen Druck-Übertragungskoeffizienten von bestimmten Mikrofonbauarten in bestimmten Ausführungsformen;
- b) zur Überprüfung oder Einstellung des Gesamtübertragungskoeffizienten von akustischen Meßgeräten oder Meßeinrichtungen, bei denen bestimmte Mikrofonbauarten in bestimmten Ausführungsformen verwendet werden.

Der Freifeld- und Diffusfeld-Übertragungskoeffizient eines auf einem Schallpegelmesser montierten Mikrofons wird wahrscheinlich die charakteristischen Merkmale dieser speziellen Kombination aufweisen. Informationen hinsichtlich bestimmter Ausführungsformen von Mikrofonen bei bestimmten Schallpegelmessern finden sich in IEC 61672.

Die für Schallkalibratoren einer bestimmten Klasse genannten Eigenschaften werden nur dann als gegeben und die Grenzabweichungen als eingehalten angesehen werden können, wenn die Schallkalibratoren sorgfältig in Übereinstimmung mit den Anweisungen in der Betriebsanleitung und in einer Umgebung eingesetzt werden, in der der Fremdgeräuschpegel am Mikrofon signifikant niedriger ist als der vom Schallkalibrator erzeugte Schalldruckpegel.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm legt die Anforderungen für drei Klassen von Schallkalibratoren fest: Klasse 0, Klasse 1 und Klasse 2 mit abnehmendem Genauigkeitsgrad unter festgelegten Bedingungen. Kalibratoren der Klasse 0 werden bevorzugt im Laboratorium eingesetzt, während die Kalibratoren der Klassen 1 und 2 für den Feldeinsatz vorgesehen sind.

1.2 Die Grenzabweichungen in dieser Norm enthalten nicht die zugehörige erweiterte Meßunsicherheit, da entsprechende aussagekräftige Daten nicht vorliegen. Dies gilt insbesondere für einige Mikrofonbauarten. Es werden jedoch im Anhang A und im Anhang B gesondert maximal zulässige erweiterte Meßunsicherheiten angegeben. Die angegebenen Werte der maximal zulässigen erweiterten Meßunsicherheiten spiegeln die Abhängigkeit der erweiterten Meßunsicherheit sowohl von der Frequenz des Schallkalibrators als auch von dem zur Kalibrierung des für die Messungen benutzten Mikrofons angewandten Verfahren wider. Wenn weitere Erfahrungen vorliegen, und mehr Daten verfügbar sind, ist mit einer Verbesserung der angegebenen Werte für die maximalen erweiterten Meßunsicherheiten zu rechnen. Dann wird es vielleicht auch möglich sein, Grenzabweichungen zusammen mit maximal zulässigen erweiterten Meßunsicherheiten im Hauptteil der Norm anzugeben.

1.3 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm ist nur dann nachgewiesen, wenn ein Meßergebnis, dem die erweiterte Meßunsicherheit zugeschlagen wurde, noch innerhalb der in dieser Norm angegebenen und gleichfalls um die erweiterte Meßunsicherheit aufgeweiteten Grenzabweichungen liegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60050(801) : 1994

International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 801: Acoustics and electroacoustics

IEC 61094-1 : 1992

Measurement microphones – Part 1: Specifications for laboratory standard microphones

IEC 61094-2 : 1992

Measurement microphones – Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique

IEC 61094-3 : 1995

Measurement microphones – Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique

IEC 61094-4 : 1995

Measurement microphones – Part 4: Specifications for working standard microphones

IEC 61672

Electroacoustics – Sound level meters ¹⁾ *)

ISO 266 : 1997

Acoustics – Preferred frequencies

ISO 14253-1

Geometrical product specifications (GPS) – Inspection by measurement of workpieces and measuring instruments – Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications ¹⁾ **)

ISO Information

Publication: 1995, ISBN 92-67-10188-9, Guide to the expression of uncertainty in measurement

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die nachfolgenden Definitionen. Definitionen für andere relevante Größen sind in IEC 60050(801) angegeben.

3.1 Schallkalibrator: Gerät, das, wenn es an bestimmte Mikrofonbauarten in bestimmten Ausführungsformen angekoppelt ist, einen sinusförmigen Schalldruck mit einem bestimmten Pegel und einer bestimmten Frequenz erzeugt.

3.2 Kennwert des Schalldruckpegels oder der Frequenz: zur Charakterisierung eines Schallkalibrators in der Betriebsanleitung festgelegter Wert des Schalldruckpegels oder der Frequenz, wenn dieser mit einer bestimmten Mikrofonbauart oder einer bestimmten Ausführungsform verwendet wird. Der Kennwert ist bei Referenzumgebungsbedingungen für alle Schallkalibratoren derselben Bauart gültig.

3.3 Nennfrequenz: eine gute Näherung des Kennwertes der Frequenz, häufig nach ISO 266 gerundet.

3.4 äquivalenter Freifeld-Schalldruckpegel: Schalldruckpegel einer ebenen, fortschreitenden Schallwelle mit derselben Frequenz wie die des Schallkalibrators, der bei einer bestimmten Mikrofonausführungsform dieselbe Ausgangsspannung hervorruft wie der Schallkalibrator selbst.

3.5 äquivalenter Diffusfeld-Schalldruckpegel: Schalldruckpegel eines diffusen Schallfeldes mit derselben Frequenz wie die des Schallkalibrators, der bei einer bestimmten Mikrofonausführungsform dieselbe Ausgangsspannung hervorruft wie der Schallkalibrator selbst.

3.6 Bezugsschalldruckpegel: in der Betriebsanleitung festgelegter Pegel eines Kalibrators mit mehreren Pegeln.

3.7 Bezugsfrequenz: in der Betriebsanleitung festgelegte Frequenz eines Kalibrators mit mehreren Frequenzen.

3.8 Meßunsicherheit: dem Meßergebnis zugeordneter Parameter, der die Streuung der Werte kennzeichnet, die vernünftigerweise einer speziellen Größe, die Gegenstand einer Messung ist, d. h. einer Meßgröße, zugeordnet werden können.

ANMERKUNG 1: In Anlehnung an ISO 14253-1.

¹⁾ In Vorbereitung

*) Nationale Fußnote: Hierzu liegt der internationale Komitee-Entwurf zur Abstimmung IEC 29/362/CDV : 1997-04 „CDV 1672: Electroacoustics – Sound level meters (Revision of IEC 651 : 1979 and IEC 804 : 1985)“ vor.

**) Nationale Fußnote: Hierzu liegt der internationale Norm-Entwurf ISO/DIS 14253-1 : 1996-04 „Geometrical product specification (GPS) – Inspection by measurement of workpieces and measuring instruments – Part 1: Decision rules for proving conformance or non-conformance with specifications“ vor.