E DIN EN ISO 7235:2027-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-12-04

Akustik - Labormessungen an Schalldämpfern in Kanälen - Einfügungsdämpfung, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust (ISO/DIS 7235:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7235:2026

Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss (ISO/DIS 7235:2026); German and English version prEN ISO 7235:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Symbole 16

5 Prüfeinrichtungen und Anforderungen an Messgeräte 18
5.1 Zweck und Arten von Prüfeinrichtungen 18
5.2 Geräte für Schallmessungen an Schalldämpfern 19
5.2.1 Benötigte Geräte 19
5.2.2 Geräte auf der Quellseite 19
5.2.3 Substitutionskanal 22
5.2.4 Geräte auf der Empfängerseite 23
5.3 Geräte für Schallmessungen an Luftdurchlasseinheiten 26
5.3.1 Geräte auf der Quellseite 26
5.3.2 Geräte auf der Empfängerseite 26
5.4 Einrichtungen für Strömungsmessungen 26
5.4.1 Benötigte Geräte 26
5.4.2 Komponenten 29
5.5 Geräte für dynamische Messungen 32
5.5.1 Benötigte Geräte 32
5.5.2 Quellseitige Geräte für dynamische Messungen 32
5.5.3 Empfangsseitige Geräte für dynamische Prüfungen mit Messungen im Kanal 33

6 Ablauf der Messungen 33
6.1 Allgemeines 33
6.2 Einfügungsdämpfungsmaß 34
6.2.1 Schalldruckmessung 34
6.2.2 Schallintensitätsmessungen 35
6.3 Durchgangsdämpfungsmaß 35
6.4 Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches 36
6.5 Volumenstrom und Druckverlustkoeffizient 37
6.5.1 Volumenstrom am Einlass des Messgegenstandes 37
6.5.2 Mittlerer Gesamtdruckverlustkoeffizient 37

7 Zu protokollierende Angaben 41
7.1 Beschreibung des Messgegenstandes 41
7.2 Messgeräte 42

7.3 Quellseitige Geräte ... 42
7.4 Mess-, Substitutions- und Übertragungskanäle ... 42
7.5 Übergänge ... 42
7.6 Reflexionsarmer Abschluss ... 42
7.7 Hallraum ... 42
7.8 Schallmessergebnisse ... 42
7.9 Messunsicherheit ... 43
7.9.1 Allgemeines ... 43
7.9.2 Schallleistungspegel ... 43
7.9.3 Einfügungsdämpfungsmaß von Kanalschalldämpfern ... 44

8 Prüfbericht ... 45

Anhang A (normativ) Aufbau der Schallquelle zur Schallfeldanregung und Eignungsprüfung ... 46
A.1 Allgemeines ... 46
A.2 Modenfilter für Messungen ohne Strömung ... 46
A.3 Schallquelle zur Schallfeldanregung für Messungen mit Strömung ... 46
A.4 Eignungsprüfung ... 46

Anhang B (normativ) Übertragungselement ... 48
B.1 Ausführung eines Übertragungselementes ... 48
B.2 Messung des Reflexionsfaktors des Übertragungselementes ... 48

Anhang C (normativ) Kanalwände und Grenzdämpfungsmaß ... 50
C.1 Flankenübertragung ... 50
C.1.1 Allgemeines ... 50
C.1.2 Körperschallnebenwege ... 50
C.1.3 Luftschallnebenwege (I) ... 50
C.1.4 Luftschallnebenwege (II) ... 50
C.2 Messaufbauten zur Bestimmung des Grenzdämpfungsmaßes ... 51

Anhang D (normativ) Umrechnung von Dämpfungswerten in Terzbändern in Dämpfungswerte in Oktavbändern ... 53

Anhang E (normativ) Messungen an großen Kulissenschalldämpfern ... 54

Anhang F (normativ) Prüfung der Längsdämpfung ... 57

Anhang G (informativ) Reflexionsarme Kanalabschlüsse ... 58
G.1 Leitlinien für die Gestaltung und Ausführung eines reflexionsarmen Kanalabschlusses ... 58
G.2 Abschätzung der Wirksamkeit ... 58

Anhang H (informativ) Beispiele für Messanordnungen ... 61

Literaturhinweise ... 64

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Schalldämpfer ... 16

Bild 2 — Messaufbau für Schallmessungen (schematisch) ... 19

Bild 3 — Beispiele zulässiger Schallquellen (schematisch) ... 20

Bild 4 — Messaufbau für gekrümmte oder abgewinkelte Messgegenstände (schematisch) ... 22

Bild 5 — Beispiele für zulässige Konfigurationen der Empfangsseite (schematisch) ... 24

Bild 6 — Typischer Messaufbau zur Messung von Durchflussmenge und Druckverlust ... 28

Bild 7 — Kleinste zulässige Länge von Übergangsstücken als Funktion des Querschnittsverhältnisses S_2/S_1 31

Bild 8 — Anordnung der Mikrofone 35

Bild 9 — Anforderungen hinsichtlich Volumenstrom/Druck (graphische Darstellung von statischen Drücken und entsprechenden Volumenströmen in Ebene 1) 40

Bild A.1 — Schematische Darstellung einer Lautsprecherwand — Tatsächlicher Messaufbau 47

Bild A.2 — Schematische Darstellung der Schallfeldanregung aus einem Quellraum 47

Bild B.1 — Schematische Darstellung eines geeigneten Übertragungselementes 48

Bild C.1 — Nebenwegsübertragung in Messaufbauten für Messungen mit im Kanal befindlichem Messgegenstand 51

Bild C.2 — Messaufbauten zur Bestimmung des Grenzdämpfungsmaßes 52

Bild E.1 — Schematische Darstellung des als Beispiel dienenden tatsächlichen Schalldämpfers mit drei möglichen Ausschnitten 54

Bild G.1 — Beispiel für einen reflexionsarmen Kanalabschluss 60

Bild H.1 — Beispiele für Anordnungen der Prüfeinrichtung zur Messung des Einfügungsdämpfungsmaßes ohne Strömung 61

Bild H.2 — Beispiele für Anordnungen der Prüfeinrichtung zur Messung des Einfügungsdämpfungsmaßes mit Strömung und/oder des Strömungsgeräusches 63

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole 16

Tabelle 2 — Indizes 18

Tabelle 3 — Relativer Fehler von Strömungsmessgeräten 29

Tabelle 4 — Höchstzulässige Skalenteilungswerte für Druckmessgeräte für verschiedene Messbereiche 31

Tabelle 5 — Höchstwerte des Reflexionsfaktors eines Übertragungselementes 32

Tabelle 6 — Maximal zulässige Pegeldifferenzen für drei Messpunkte im Messkanal 35

Tabelle 7 — Typische obere Grenzwerte der Vergleichsstandardabweichung des Verfahrens, σ_{R0}, für A-bewertete Schallleistungspegel, die nach diesem Dokument ermittelt wurden 44

Tabelle 8 — Schätzwerte der Vergleichsstandardabweichung 45