

Deutscher Kalibrierdienst (DKD)
Akkreditierungsstelle
vertreten im

Deutschen AkkreditierungsRat



Akkreditierung

Die Akkreditierungsstelle des **Deutschen Kalibrierdienstes** akkreditiert hiermit
SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden
Gostritzer Straße 61-63
01217 Dresden

nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 für Kalibrierungen im Bereich / in den Bereichen:

Beschleunigung, akustische Größen

Bestandteil der Urkunde ist: Anlage 06 (3 Seiten), 2008-09-26

DAR-Registriernummer: DKD-K-27801
Akkreditiert im DKD seit: 2000-05-10

Braunschweig, 2008-09-26

Dipl.-Ing. Michael Schaller
Leiter der Akkreditierungsstelle



Die Akkreditierung erfolgt aufgrund einer Begutachtung und des mit der Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes abgeschlossenen Vertrages über die Akkreditierung eines Kalibrierlaboratoriums nach den Regeln und Verfahren des Deutschen Kalibrierdienstes gemäß den Normen DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und DIN EN ISO/IEC 17011.

Das Kalibrierlaboratorium darf DKD-Kalibrierscheine ausstellen und das DKD-Logo verwenden.

Angaben über den genauen Umfang der Akkreditierung (Messgeräte, Messgrößen, Messbereiche, Messunsicherheiten) sind in der Anlage aufgeführt. Die eingereichten Unterlagen sind Bestandteil der Akkreditierung. Änderungen bedürfen der Schriftform.

Die Akkreditierung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs bei Wegfall der festgelegten Voraussetzungen erteilt. Gültigkeit und aktueller Akkreditierungsumfang werden durch die Internetseiten des Deutschen Kalibrierdienstes (<http://www.dkd.eu>) dokumentiert.

Akkreditierungsurkunden und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Die auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes.

Es darf nicht der Anschein erweckt werden, dass der Kontrolle des Kalibrierlaboratoriums auch solche Produkte und Leistungen des Trägers unterliegen, die von dieser Akkreditierung nicht erfasst werden. Sollte der Anschein dennoch erweckt werden, so ist die Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes berechtigt, Änderungen zu verlangen.

Bei Hinweisen auf die Akkreditierung als DKD-Kalibrierlaboratorium ist klarzustellen, auf welche Bereiche sie sich bezieht. In Zweifelsfällen ist vor Verwendung solcher Hinweise die Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes zu hören.

Anlage 06

vom 2008-09-26 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-27801

Seite 1 von 3

bei
SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden
Gostritzer Straße 61-63
01217 Dresden

Telefon: (0351) 40024-0
Telefax: (0351) 40024-99
E-Mail: dkd@spektra-dresden.de

Messgrößen:
Beschleunigung,
Akustik,
Ladung,
Spannung

Leiter: Dr.-Ing. Holger Nicklich
Stellvertreter: Dipl.-Inf. (FH) Heiko Deierlein
Dipl.-Ing. (FH) Philipp Begoff

Akkreditierung seit: 2000-05-10

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾		Bemerkungen
Akustik Schalldruckpegel (Freifeld) / Messmikrofon Freifeld-Leerlauf- oder Betriebsübertragungsmaß von Messmikrofonen mit/ohne Windschirm	Übertragungsmaß: -60 dB bis +20 dB (bezogen auf 1 V / Pa) 125 Hz bis <250 Hz 250 Hz bis 8 kHz >8 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 20 kHz	Substitutionsmethode in einer reflexionsarmen Kammer mit ½" oder 1" Normalmikrofon bei Schalldruckpegel 74 dB bis 94 dB	0,30 dB 0,25 dB 0,35 dB 0,40 dB		Messung der Kapselkapazität
Schalldruckpegel (Druck) / Messmikrofon Druck-Leerlauf- oder Betriebsübertragungsmaß von Messmikrofonen	Übertragungsmaß: -60 dB bis +20 dB (bezogen auf 1 V / Pa) 250 Hz / 124 dB 1 000 Hz / 94 dB 1 000 Hz / 114 dB	Kalibrierung mit Bezugsnormal: Pistonfon Kalibrator Kalibrator	0,15 dB		Messung der Kapselkapazität
	Übertragungsmaß: -60 dB bis +20 dB (bezogen auf 1 V / Pa) 31,5 Hz bis 2 kHz	Vergleichsmessung in einem elektro- akustischen Kuppler ¼" oder ½" bei Schalldruckpegel 84 dB bis 114 dB	0,25 dB		
Schalldruckpegel (Druck), Frequenz, Klirrfaktor / Kalibratoren Pistonfone und Schallkalibratoren	Schalldruckpegel: 74 dB bis 130 dB (bezogen auf 20 µV / Pa) 250 Hz / 124 dB 1 000 Hz / 94 dB 1 000 Hz / 114 dB	Substitutionsmethode mit rückgeführten Kalibratoren	Zugelassene Schallkali- bratoren	Sonstige Kalibratoren	Angabe für Referenz- bedingungen für zugelassene Schall- kalibratoren: (23 °C, 101,3 kPa, 50% r.F.)
	Frequenz: 250 Hz oder 1 000 Hz		0,1 dB	0,2 dB	
	Klirrfaktor: 0,1 % bis 10 %		Messung mit rückgeführtem Frequenzzähler	0,05 Hz	
		Messung mit rückgeführtem Analysator	0,2 %		
Schalldruckpegel (Druck), Frequenz, Klirrfaktor / Kalibratoren Multitonkalibratoren	Schalldruckpegel: 60 dB bis 130 dB (bezogen auf 20 µV / Pa) 31,5 Hz bis 10 kHz >10 kHz bis 16 kHz	Kalibrierung mit Bezugsnormal (LS1 oder LS2) ½" oder 1"	0,2 dB 0,3 dB		
	Frequenz: 31,5 Hz oder 16 kHz	Messung mit rückgeführtem Frequenzzähler	0,05 Hz		
	Klirrfaktor: 0,3 % bis 10 %	Messung mit rückgeführtem Analysator	0,2 %		

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k=2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾		Bemerkungen
Schalldruckpegel (Freifeld) / Schallpegelmesser Schallpegelmesser mit abgesetztem Mikrofon mit / ohne Windschirm	Anzeigeabweichung im Frequenzbereich 125 Hz bis <250 Hz 250 Hz bis 8 kHz >8 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 20 kHz	Substitutionsmethode in einer reflexionsarmen Kammer mit Kammer mit ½" oder 1" Normalmikrofon bei Schalldruckpegel 74 dB bis 94 dB	Zugelassene Schallpegel- messer	Sonstige Schallmess- geräte	
			0,35 dB 0,30 dB 0,40 dB 0,45 dB	0,65 dB 0,40 dB 0,50 dB 0,60 dB	
Schallpegelmesser mit am Korpus befestigtem Mikrofon mit / ohne Windschirm	Anzeigeabweichung im Frequenzbereich 125 Hz bis <250 Hz 250 Hz bis 8 kHz >8 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 20 kHz		0,5 dB 0,4 dB 0,5 dB 0,6 dB	0,8 dB 0,5 dB 0,6 dB 0,8 dB	
Schalldruckpegel (Druck) / Schallpegelmesser	Anzeigeabweichung am Bezugspunkt 250 Hz / 124 dB 1 000 Hz / 94 dB 1 000 Hz / 114 dB	Kalibrierung mit Bezugsnormal: Pistonfon Kalibrator Kalibrator	Zugelassene Schallpegel- messer	Sonstige Schallmess- geräte	Angabe der Druckempfindlichkeit ohne Korpuseinfluss
	Übertragungsmaß: -60 dB bis +20 dB (bezogen auf 1 V / Pa) 31,5 Hz bis 2 kHz	Vergleichsmessung in einem elektro- akustischen Kuppler ¼" oder ½" bei Schalldruckpegel 84 dB bis 114 dB	0,15 dB	0,20 dB	
Prüfung elektrisch, akustisch / Schallpegelmesser Eigenrauschen	Empfindlichster Messbereich A – Bewertung	Messung bei geringstem Umgebungsschall (bis 20 dB (A))	0,5 dB		
		Messung mit kurzgeschlossener Ersatzkapazität	0,1 dB		
Elektrische Prüfung / Schallpegelmesser Frequenzbewertung	A, B, C, LIN, Z, FLAT – Bewertung 22,4 Hz bis 22,4 kHz	Elektrische Einspeisung über Ersatzkapazität im Spannungsbereich 20 μ V _{RMS} – 20 V _{RMS} 26 dB – 146 dB (re 1 μ V)	0,1 dB		
Frequenzbewertung bei 1 kHz	A, B, C, LIN, Z, FLAT – Bewertung 1 kHz		0,05 dB		
Pegellinearität	A, B, C, LIN, Z, FLAT – Bewertung 22,4 Hz bis 22,4 kHz		0,1 dB		
Tonimpulsantwort	Tonimpulsdauer: 0,25 ms bis 1 000 ms 4 kHz		0,1 dB		
C-bewerteter Spitzenpegel	Prüfsignal: 0,5 und 1 Periode 31,5 Hz; 500 Hz; 8 kHz		0,1 dB		
Bereichsüberschreitung	Positive und negative Halbsinussignale 4 kHz		0,1 dB		
Elektrische Prüfung / Signalkonditionierer für Mikrofone Polarisationsspannung	Polarisationsspannung 200 V		Differenzverfahren zu Referenzquelle	0,2 V	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Beschleunigung	Für sinusförmige Anregung und schmalbandige Auswertungsverfahren (Sinus-Approximation) besteht über die Schwingfrequenz ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Amplitude von Schwingbeschleunigung, Schwinggeschwindigkeit und Schwingweg. Aus diesem Grund sind mit der in der Tabelle genannte Messgröße Beschleunigung auch Kalibrierungen von Schwinggeschwindigkeits- und Schwingwegaufnehmern in den entsprechend mit der Frequenz umgerechneten Messbereichen möglich. Alle Bereichsangaben beziehen sich auf die Spitzenwerte (Amplituden bei Sinus).			
Beschleunigung (Sekundär) Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungskalibrator optischer Schwingungssensor Laservibrometer Kalibriersystem für Schwingungssensoren	0,1 m/s ² bis 30 m/s ²	Sinusanregung Frequenzen: 0,2 Hz bis <0,4 Hz 0,4 Hz bis <1 Hz 1 Hz bis 63 Hz >63 Hz bis 160 Hz	2 % / 1,5° 1 % / 1° 0,5 % / 1° 1 % / 1°	Kalibrierergebnis: komplexer Übertragungskoeffizient (Betrag / Phase) Aufnehmermasse bis 0,9 kg Geophone bis 80 Hz: - horizontal bis 5 kg - vertikal bis 3 kg Wegamplitude bis 100 mm
	0,1 m/s ² bis 500 m/s ²	2 Hz bis <5 Hz 5 Hz bis <20 Hz 20 Hz bis 1 kHz >1 kHz bis 5 kHz	1,5 % / 1° 1 % / 1° 0,75 % / 1° 1 % / 1,5°	Aufnehmermasse bis 0,5 kg (ggf. mit Adapter) Wegamplitude bis 10 mm
	1 m/s ² bis 250 m/s ²	5 Hz bis <10 Hz 10 Hz bis <20 Hz 20 Hz bis 1 kHz >1 kHz bis 5 kHz >5 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 15 kHz >15 kHz bis 20 kHz	1,5 % / 1° 1 % / 1° 0,5 % / 1° 1 % / 1,5° 2 % / 1,5° 3 % 4 %	Aufnehmermasse bis 0,2 kg Wegamplitude bis 8 mm
Beschleunigung (Sekundär) Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Kalibriersystem für Schwingungssensoren	200 m/s ² bis 2000 m/s ²	Stoßanregung resultierende Impulsbreite: 1 ms bis 10 ms	1 %	Kalibrierergebnis: Übertragungskoeffizient (Betrag) Aufnehmermasse bis 0,3 kg (ggf. mit Adapter)
Beschleunigung (Primär) Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungskalibrator optischer Schwingungssensor Laservibrometer Kalibriersystem für Schwingungssensoren	0,1 m/s ² bis 30 m/s ²	Sinusanregung Frequenzen: 0,2 Hz bis <0,4 Hz 0,4 Hz bis <1 Hz 1 Hz bis 100 Hz >100 Hz bis 160 Hz	1 % / 1,5° 0,75 % / 1° 0,5 % / 1° 0,75 % / 0,75°	Kalibrierergebnis: komplexer Übertragungskoeffizient (Betrag / Phase) Aufnehmermasse bis 0,9 kg Geophone bis 80 Hz: - horizontal bis 5 kg - vertikal bis 3 kg Wegamplitude bis 100 mm
	1 m/s ² bis 250 m/s ²	5 Hz bis 5 kHz >5 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 15 kHz >15 kHz bis 20 kHz	0,5 % / 0,5° 1 % / 1° 2 % 2,5 %	Aufnehmermasse bis 0,2 kg Wegamplitude bis 8 mm
Beschleunigung (Primär) Referenz-Laservibrometer	0,1 m/s ² bis 30 m/s ²	Sinusanregung Frequenzen: 0,4 Hz bis 160 Hz	0,25 %	Kalibrierergebnis: Übertragungskoeffizient (Betrag) Wegamplitude bis 50 mm
	1 m/s ² bis 250 m/s ²	5 Hz bis 5 kHz >5 kHz bis 10 kHz >10 kHz bis 15 kHz >15 kHz bis 20 kHz	0,25 % 0,3 % 0,4 % 0,5 %	Wegamplitude bis 8 mm
Ladung Ladungsverstärker	0,1 pC bis 10000 pC	0,2 Hz bis 20 kHz >20 kHz bis 50 kHz	0,25 % / 0,5° 1 %	Kalibrierergebnis: komplexer Übertragungskoeffizient (Betrag / Phase)
Spannung Messverstärker	1 mV bis 30 V	0,2 Hz bis 20 kHz >20 kHz bis 50 kHz	0,2 % / 0,5° 1 %	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.