

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

D-K-21664-01-00

Gültig ab: 25.07.2022

Ausstellungsdatum: 25.07.2022

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.
Kalibrierlabor
Meißner Str. 58, 01445 Radebeul

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen:

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen
– **Beschleunigung**

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-21664-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	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 genannten Messgröße Beschleunigung auch Kalibrierungen von Schwinggeschwindigkeits- und Schwingwegaufnehmern in den entsprechend mit der Frequenz umgerechneten Messbereichen möglich. Alle Bereichsangaben beziehen sich auf die Spitzenwerte (Amplitude bei Sinus).			
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten	0,1 m/s ² bis 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21:2016 DKD-R 3-1 Bl. 3:2020 0,2 Hz bis < 0,4 Hz 0,4 Hz bis < 1 Hz 1 Hz bis 63 Hz > 63 Hz bis 160 Hz	1,5 % / 1,5° 1,0 % / 0,7° 0,5 % / 0,7° 1,0 % / 1,0°	Prüflingsmasse bis 0,9 kg Wegamplitude bis 50 mm Kalibrierergebnis: - komplexer Übertragungs- koeffizient (Betrag/Phase) - Anzeigeabweichung
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten	0,1 m/s ² bis 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21:2016 DKD-R 3-1 Bl. 3:2020 0,2 Hz bis < 0,4 Hz 0,4 Hz bis < 1 Hz 1 Hz bis 63 Hz > 63 Hz bis 160 Hz	1,5 % / 1,5° 1,0 % / 0,7° 1,0 % / 1,5° 3,0 % / 3,0°	Prüflingsmasse von 0,9 kg bis 2,5 kg Wegamplitude bis 50 mm Kalibrierergebnis: - komplexer Übertragungs- koeffizient (Betrag/Phase) - Anzeigeabweichung
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten	1 m/s ² bis 200 m/s ²	DIN ISO 16063-21:2016 DKD-R 3-1 Bl. 3:2020 5 Hz bis < 10 Hz 10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 15 kHz > 15 kHz bis 20 kHz	1,5 % / 1,0° 1,0 % / 0,7° 0,7 % / 0,7° 1,5 % / 1,0° 2,0 % / 2,0° 3,0 % / 3,0°	Prüflingsmasse bis 0,2 kg Wegamplitude bis 4 mm Kalibrierergebnis: - komplexer Übertragungs- koeffizient (Betrag/Phase) - Anzeigeabweichung
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig, RMS Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten	1 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 70 Hz bis < 4 kHz 4 kHz bis < 8 kHz 8 kHz bis < 10 kHz	2 % 4 % 8 %	Mittels RMS-Verfahren gemessen Prüflingsmasse bis 65 g Kalibrierergebnis: Übertragungskoeffizient
Schwingungskalibrator Beschleunigungs- amplitude (Betrag)	1 m/s ² bis 200 m/s ²	DIN ISO 16063-44:2019 5 Hz bis < 10Hz 10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz	1,5 % 1,0 % 0,7 % 1,0 % 3,0 %	
Frequenz THD/ Klirrfaktor	5 Hz bis 20 kHz > 0 % bis 20 %		0,05 % 10 % des THD	

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-21664-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Ladung Ladungsverstärker	1 pC bis 10000 pC	DKD-R 3-2:2019 0,2 Hz bis < 1 Hz 1 Hz bis < 5 kHz 5 kHz bis < 10 kHz 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	0,5 % / 0,7° 0,4 % / 0,5° 0,4 % / 1,0° 0,6 % / 2,0° 1,0 % / -	Kalibrierergebnis: - komplexer Übertragungs- koeffizient (Betrag/Phase) - Anzeigeabweichung
Spannung Spannungsverstärker	10 mV bis 10 V	DKD-R 3-2:2019 0,2 Hz bis < 1 Hz 1 Hz bis < 5 kHz 5 kHz bis < 10 kHz 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	0,4 % / 0,7° 0,3 % / 0,5° 0,3 % / 0,5° 0,3 % / 0,5° 1,0 % / -	Kalibrierergebnis: - komplexer Übertragungs- koeffizient (Betrag/Phase) - Anzeigeabweichung

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
THD	Total Harmonic Distortion