

Liste aller Verfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich

1 Aufgabe und Zweck

Das Kalibrierlabor der Metra Meß- und Frequenztechnik Radebeul GmbH & Co. KG ist gemäß EA 2/15 M:2023 für die im Abschnitt 3 aufgezeigten Messgrößen im flexiblen Geltungsbereich akkreditiert.

Die flexible Akkreditierung stellt sicher, dass nach den aktuellsten Normen und Richtlinien gearbeitet wird. Änderungen werden nach Veröffentlichung eines aktualisierten Verfahrens nach einem Prozess zur Validierung umgesetzt.

Entsprechend der Anforderungen aus EA-2/15 M:2023 (flexible Akkreditierung, Absatz 6.1.2) wird nachstehende Liste der Kalibrierrichtlinien und deren aktuelle Umsetzung veröffentlicht.

2 Verwendete Abkürzungen

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD)
 ISO International Organization for Standardization

3 Kalibrier- und Messmöglichkeiten

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Aktuelle Umsetzung
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), soweit nicht anders vermerkt.			
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten Prüflingsgewicht maximal 0,9 kg	0,1 m/s ² bis 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 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°	DIN ISO 16063-21: 2016 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (aktuelle, gültige Version)
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten Prüflingsgewicht maximal 2,5kg	0,1 m/s ² bis 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 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°	DIN ISO 16063-21: 2016 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (aktuelle, gültige Version)
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten Prüflingsgewicht maximal 0,2 kg	1 m/s ² bis 200 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 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°	DIN ISO 16063-21: 2016 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (aktuelle, gültige Version)

erarbeitet / geändert: 27.05.2026	gültig ab: 27.05.2026
KL, Herr Richter	KL, Herr Richter
MMF TB-06-3	TECHNISCHE BESCHREIBUNG - Liste aller Verfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich
	Seite 1 von 4

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Aktuelle Umsetzung
Beschleunigung (Sekundär) sinusförmig, RMS Schwingungsaufnehmer Schwingungsmessgerät Schwingungsmessketten Prüflingsgew. max. 65 g	1 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 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 %	DIN ISO 16063-21: 2016 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (aktuelle, gültige Version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (aktuelle, gültige Version)
Schwingungskalibrator		DIN ISO 16063-44:2018		DIN ISO 16063-44:2019 (aktuelle, gültige Version)
Beschleunigungs- amplitude (Betrag)	1 m/s ² bis 200 m/s ²	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	5 Hz bis 20 kHz		0,05 %	
Klirrfaktor	> 0 % bis 20 %		10 % des Messwertes Klirrfaktors	
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 % / -	DKD-R 3-2:2019 (aktuelle, gültige Version)
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 % / -	DKD-R 3-2:2019 (aktuelle, gültige Version)

In den Kalibrier- und Messmöglichkeiten sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2022 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 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.

List of all procedures in the flexible accreditation scope

1 Task and Purpose

The calibration laboratory of Metra Meß- und Frequenztechnik Radebeul GmbH & Co. KG is accredited in accordance with EA 2/15 M:2023 for the measurement quantities listed in Section 3 within the flexible scope of accreditation.

Flexible accreditation ensures that work is carried out in accordance with the latest standards and guidelines. Changes are implemented following the publication of an updated procedure, subject to a validation process.

In accordance with the requirements of EA-2/15 M:2023 (flexible accreditation, clause 6.1.2), the following list of calibration guidelines and their current implementation is published.

2 Abbreviations used

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V. (German Institute for Standardisation)
DKD-R	Guideline of Deutscher Kalibrierdienstes (DKD), published by Physikalisch Technische Bundesanstalt
ISO	International Organization for Standardization
DUT	Device under test

3 Calibration and Measurement Capabilities

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Current implementation
Acceleration	For sinusoidal activation and narrowband evaluation methods (sinusoidal approximation), there is a clear relationship between the amplitude of vibration acceleration, vibration velocity, and vibration displacement across the oscillation frequency. For this reason, the acceleration measurement variable specified in the table can also be used to calibrate vibration velocity and vibration displacement sensors in the corresponding measurement ranges converted to frequency. Unless otherwise noted, range specifications refer to peak values (amplitude for sine).			
Acceleration (secondary) sinusoidal Vibration sensor Vibration meter Vibration measuring chains DUT weight max. 0,9 kg	0,1 m/s ² to 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 0,2 Hz to < 0,4 Hz 0,4 Hz to < 1 Hz 1 Hz to 63 Hz > 63 Hz to 160 Hz	1,5 % / 1,5° 1,0 % / 0,7° 0,5 % / 0,7° 1,0 % / 1,0°	DIN ISO 16063-21: 2016 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (current, valid version)
Acceleration (secondary) sinusoidal Vibration sensor Vibration meter Vibration measuring chains DUT weight max. 3,5 kg	0,1 m/s ² to 50 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 0,2 Hz to < 0,4 Hz 0,4 Hz to < 1 Hz 1 Hz to 63 Hz > 63 Hz to 160 Hz	1,5 % / 1,5° 1,0 % / 0,7° 1,0 % / 1,5° 3,0 % / 3,0°	DIN ISO 16063-21: 2016 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (current, valid version)
Acceleration (secondary) sinusoidal Vibration sensor Vibration meter Vibration measuring chains DUT weight max. 0,2 kg	1 m/s ² to 200 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 5 Hz to < 10 Hz 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz > 10 kHz to 15 kHz > 15 kHz to 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°	DIN ISO 16063-21: 2016 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (current, valid version)
Acceleration (secondary) sinusoidal Vibration sensor Vibration meter Vibration measuring chains DUT weight max. 65 g	1 m/s ²	DIN ISO 16063-21: 2016 DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 70 Hz to < 4 kHz 4 kHz to < 8 kHz 8 kHz to < 10 kHz	2 % 4 % 8 %	DIN ISO 16063-21: 2016 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 1: 2019 (current, valid version) DKD-R 3-1 Bl. 3: 2020 (current, valid version)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Current implementation
Vibration calibrator Acceleration amplitude (magnitude) Frequency Total harmonic distortion	1 m/s ² to 200 m/s ² 5 Hz to 20 kHz > 0 % to 20 %	DIN ISO 16063-44:2018 5 Hz to < 10 Hz 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to 5 kHz > 5 kHz to 10 kHz > 10 kHz to 20 kHz	1,5 % 1,0 % 0,7 % 1,0 % 3,0 % 0,05 % 10 % of the distortion factor reading	DIN ISO 16063-44:2019 (current, valid version)
Charge Charge amplifier	1 pC to 10000 pC	DKD-R 3-2:2019 0,2 Hz to < 1 Hz 1 Hz to < 5 kHz 5 kHz to < 10 kHz 10 kHz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz	0,5 % / 0,7° 0,4 % / 0,5° 0,4 % / 1,0° 0,6 % / 2,0° 1,0 % / -	DKD-R 3-2:2019 (current, valid version)
Voltage Voltage amplifier	10 mV to 10 V	DKD-R 3-2:2019 0,2 Hz to < 1 Hz 1 Hz to < 5 kHz 5 kHz to < 10 kHz 10 kHz to 20 kHz > 20 kHz to 50 kHz	0,4 % / 0,7° 0,3 % / 0,5° 0,3 % / 0,5° 0,3 % / 0,5° 1,0 % / -	DKD-R 3-2:2019 (current, valid version)

The calibration and measurement capabilities include the expanded measurement uncertainties in accordance with EA-4/02 M:2022. Within the scope of accreditation, these are the smallest quantifiable measurement uncertainties with a coverage probability of approximately 95% and, unless otherwise stated, have an expansion factor $k = 2$. Measurement uncertainties without specified units are relative values relative to the measured value, unless otherwise noted.

This is the English translation of the German text above. In case of doubt, only the German version is valid!

Stand: 27.05.2026

Unterschrift:

