

# Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde**, dass das Kalibrierlaboratorium

## **Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in den nachfolgend aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden näher spezifizierten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzlich bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Kalibrierlaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in den Anlagen der nachfolgend aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden ausdrücklich bestätigt werden.

**D-K-12001-01-01**

**D-K-12001-01-02**

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 Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung der eingesetzten Akkreditierungsausschüsse ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der dazugehörigen Anlage. Sie gilt nur in Verbindung mit den oben aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden und den dort in Bezug genommenen Bescheiden.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-K-12001-01-00**

*in Vertretung* 

Berlin, 05.02.2024

Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (BA) Tim Harnisch  
Fachbereichsleitung

*Diese Urkunde 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](http://www.dakks.de)).*

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main  
Europa-Allee 52  
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) ist die beliehene nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i. V. m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV. Die DAkkS ist als nationale Akkreditierungsbehörde gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) 765/2008 und Tz. 4.7 DIN EN ISO/IEC 17000 durch Deutschland benannt.

Die Akkreditierungsurkunde ist gemäß Art. 11 Abs. 2 VO (EG) 765/2008 im Geltungsbereich dieser Verordnung von den nationalen Behörden als gleichwertig anzuerkennen sowie von den WTO-Mitgliedsstaaten, die sich in bilateralen- oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen verpflichtet haben, die Urkunden von Akkreditierungsstellen, die Mitglied bei ILAC oder IAF sind, als gleichwertig anzuerkennen.

Die DAkkS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 05.02.2024

Ausstellungsdatum: 05.02.2024

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung**  
**Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in den Anlagen der nachfolgend aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden ausdrücklich bestätigt werden.

**D-K-12001-01-01**

**D-K-12001-01-02**

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 Akkreditierungsurkunde 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](http://www.dakks.de))*

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 05.02.2024

Ausstellungsdatum: 05.02.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung**  
**Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

mit dem Standort

**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung**  
**Kalibrierlabor**  
**Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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](http://www.dakks.de))*

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01**

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Elektrische Messgrößen**

**Gleichstrom- und Niederfrequenz**

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Kapazität
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke

**Zeit und Frequenz**

- Frequenz und Drehzahl
- Zeitintervall

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Gleichstromwiderstand</b> Messgeräte	0,01 Ω		$9 \cdot 10^{-4} \cdot R$	R: eingestellter Wert vom Festwiderstand
	0,1 Ω		$12 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	0 Ω		110 μΩ	R: eingestellter Wert
	1 Ω		$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
	1,9 Ω		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
	10 Ω		$3,6 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	19 Ω		$3 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	100 Ω		$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	190 Ω		$1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	1 kΩ		$7,7 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,9 kΩ		$7,7 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 kΩ		$7,7 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	19 kΩ		$7,5 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 kΩ		$1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	190 kΩ		$9,3 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 MΩ		$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
	1,9 MΩ		$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
10 MΩ		$4,7 \cdot 10^{-5} \cdot R$		
19 MΩ		$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot R$		
100 MΩ		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R$		
<b>Gleichstromwiderstand</b> Quellen	0 Ω		100 μΩ	R: gemessener Wert
	1 Ω bis 10 Ω		$18 \cdot 10^{-6} \cdot R + 60 \mu\Omega$	
	> 10 Ω bis 100 Ω		$14 \cdot 10^{-6} \cdot R + 590 \mu\Omega$	
	> 100 Ω bis 1 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} \cdot R + 590 \mu\Omega$	
	> 1 kΩ bis 10 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5,9 \mu\Omega$	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} \cdot R + 59 \mu\Omega$	
	> 100 kΩ bis 1MΩ		$18 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,4 \Omega$	
	> 1 MΩ bis 10 MΩ		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R + 120 \Omega$	
> 10 MΩ bis 100 MΩ		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,2 \text{ k}\Omega$		
<b>Gleichspannung</b> Quellen	0 V		5 μV	U: gemessener Wert
	> 0 V bis 100 mV		$2,7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,8 \mu\text{V}$	
	> 0,1 V bis 1,0 V		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$	
	> 1,0 V bis 10 V		$5,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$	
	> 10 V bis 100 V		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 32 \mu\text{V}$	
	> 100 V bis 1000 V		$8,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 100 \mu\text{V}$	
Messgeräte	0 V bis 220 mV		$6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$	U: eingestellter Wert
	> 0,22 V bis 2,2 V		$5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$	
	> 2,2 V bis 11 V		$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	
	> 11 V bis 22 V		$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
	> 22 V bis 220 V		$6 \cdot 10^{-6} \cdot U + 40 \mu\text{V}$	
	> 220 V bis 1100 V		$7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,4 \text{ mV}$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Wechselspannung</b> Messgeräte	220 $\mu$ V bis 2,2 mV	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $130 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \mu$ V $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \mu$ V $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu$ V $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu$ V $1 \cdot 10^{-2} \cdot U + 40 \mu$ V	U: eingestellter Wert
	> 2,2 mV bis 22 mV	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $280 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \mu$ V $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \mu$ V $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu$ V $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu$ V $4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu$ V	
	> 22 mV bis 220 mV	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot U + 12 \mu$ V $100 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \mu$ V $60 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \mu$ V $0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \mu$ V $0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu$ V $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu$ V $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu$ V $4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu$ V	
	> 220 mV bis 2,2V	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu$ V $90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu$ V $45 \cdot 10^{-6} \cdot U + 15 \mu$ V $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 15 \mu$ V $85 \cdot 10^{-6} \cdot U + 35 \mu$ V $0,34 \cdot 10^{-3} \cdot U + 90 \mu$ V $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 200 \mu$ V $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 300 \mu$ V	
	> 2,2 V bis 22 V	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$240 \cdot 10^{-6} \cdot U + 400 \mu$ V $90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 150 \mu$ V $42 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu$ V $67 \cdot 10^{-6} \cdot U + 100 \mu$ V $85 \cdot 10^{-6} \cdot U + 200 \mu$ V $255 \cdot 10^{-6} \cdot U + 600 \mu$ V $700 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3,2 \text{ mV}$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Wechselspannung</b> Messgeräte	> 22 V bis 220 V	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$240 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $75 \cdot 10^{-6} \cdot U + 6 \text{ mV}$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $150 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \text{ mV}$	
	> 220 V bis 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	$300 \cdot 10^{-6} \cdot U + 16 \text{ mV}$	
<b>Wechselspannung</b> Quellen	10 mV bis 100 mV	1 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $82 \cdot 10^{-6} \cdot U + 11 \text{ }\mu\text{V}$ $160 \cdot 10^{-6} \cdot U + 11 \text{ }\mu\text{V}$ $0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \text{ }\mu\text{V}$ $0,93 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \text{ }\mu\text{V}$ $4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \text{ }\mu\text{V}$	U: eingestellter Wert
	> 100 mV bis 1 V	1 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 1 MHz	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 60 \text{ }\mu\text{V}$ $83 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $0,93 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ }\mu\text{V}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 140 \text{ }\mu\text{V}$ $12 \cdot 10^{-3} \cdot U + 140 \text{ }\mu\text{V}$ $18 \cdot 10^{-3} \cdot U + 140 \text{ }\mu\text{V}$	
	> 1 V bis 10 V	1 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 1 MHz > 1 MHz bis 2 MHz	$80 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$ $83 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $30 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,3 \text{ mV}$ $100 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,3 \text{ mV}$ $150 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,3 \text{ mV}$	
	> 10 V bis 100 V	1 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$230 \cdot 10^{-6} \cdot U + 6 \text{ mV}$ $230 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $240 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $420 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$	
	> 100 V bis 700 V	1 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	$460 \cdot 10^{-6} \cdot U + 60 \text{ mV}$ $460 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \text{ mV}$ $700 \cdot 10^{-6} \cdot U + 30 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ mV}$	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Gleichstromstärke</b> Messgeräte	0 $\mu$ A bis 220 $\mu$ A		$10 \cdot 10^{-6} \cdot / + 40$ nA	/: eingestellter Wert
	> 220 $\mu$ A bis 2,2 mA		$35 \cdot 10^{-6} \cdot / + 40$ nA	
	> 2,2 mA bis 22 mA		$35 \cdot 10^{-6} \cdot / + 48$ nA	
	> 22 mA bis 220 mA		$45 \cdot 10^{-6} \cdot / + 1,0$ $\mu$ A	
	> 220 mA bis 2,2 A		$80 \cdot 10^{-6} \cdot / + 14$ $\mu$ A	
<b>Gleichstromstärke</b> Quellen	> 10 $\mu$ A bis 100 $\mu$ A		$25 \cdot 10^{-6} \cdot / + 1$ nA	/: gemessener Wert
	> 100 $\mu$ A bis 1 mA		$25 \cdot 10^{-6} \cdot / + 5,8$ nA	
	> 1 mA bis 10 mA		$25 \cdot 10^{-6} \cdot / + 58$ nA	
	> 10 mA bis 100 mA		$42 \cdot 10^{-6} \cdot / + 0,58$ $\mu$ A	
	> 100 mA bis 1 A		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot / + 12$ $\mu$ A	
<b>Wechselstromstärke</b> Messgeräte	10 $\mu$ A bis 220 $\mu$ A	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$270 \cdot 10^{-6} \cdot / + 13$ nA $180 \cdot 10^{-6} \cdot / + 10$ nA $120 \cdot 10^{-6} \cdot / + 10$ nA $300 \cdot 10^{-6} \cdot / + 10$ nA $1150 \cdot 10^{-6} \cdot / + 50$ nA	/: eingestellter Wert
	> 220 $\mu$ A bis 2,2 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot / + 40$ nA $160 \cdot 10^{-6} \cdot / + 35$ nA $103 \cdot 10^{-6} \cdot / + 35$ nA $280 \cdot 10^{-6} \cdot / + 0,9$ $\mu$ A $1150 \cdot 10^{-6} \cdot / + 0,7$ $\mu$ A	
	> 2,2 mA bis 22 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot / + 320$ nA $160 \cdot 10^{-6} \cdot / + 285$ nA $103 \cdot 10^{-6} \cdot / + 287$ nA $280 \cdot 10^{-6} \cdot / + 436$ nA $1100 \cdot 10^{-6} \cdot / + 3,9$ $\mu$ A	
	> 22 mA bis 220 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$250 \cdot 10^{-6} \cdot / + 3,2$ $\mu$ A $160 \cdot 10^{-6} \cdot / + 2,9$ $\mu$ A $103 \cdot 10^{-6} \cdot / + 2,1$ $\mu$ A $280 \cdot 10^{-6} \cdot / + 2,9$ $\mu$ A $1100 \cdot 10^{-6} \cdot / + 7,8$ $\mu$ A	
	> 220 mA bis 2,2 A	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$244 \cdot 10^{-6} \cdot / + 35$ $\mu$ A $244 \cdot 10^{-6} \cdot / + 35$ $\mu$ A $450 \cdot 10^{-6} \cdot / + 80$ $\mu$ A $7 \cdot 10^{-3} \cdot / + 260$ $\mu$ A	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-01

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Wechselstromstärke</b> Quellen	100 $\mu$ A bis 1 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,31 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$	I: gemessener Wert
	> 1 mA bis 10 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$ $0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$ $0,31 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$	
	> 10 mA bis 100 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu\text{A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu\text{A}$ $0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu\text{A}$ $0,31 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \mu\text{A}$	
	> 100 mA bis 1 A	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \text{ mA}$	
<b>Frequenz</b> Quellen	1 mHz bis 10 mHz > 10 mHz bis 100 mHz > 100 mHz bis 1 Hz > 1 Hz bis 10 Hz > 10 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 225 MHz		$240 \cdot 10^{-6} \cdot f + U_{Tf}$ $6,3 \cdot 10^{-6} \cdot f + U_{Tf}$ $9,5 \cdot 10^{-6} \cdot f + U_{Tf}$ $0,61 \cdot 10^{-6} \cdot f + U_{Tf}$ $1 \cdot 10^{-6} \cdot f + U_{Tf}$ $250 \cdot 10^{-9} \cdot f + U_{Tf}$ $42 \cdot 10^{-9} \cdot f + U_{Tf}$ $65 \cdot 10^{-9} \cdot f + U_{Tf}$	f: gemessener Wert $U_{Tf}$ : Triggerunsicherheit
<b>Zeitintervall</b> Quellen	10 ns bis 100 ns > 100 ns bis 1 $\mu$ s > 1 $\mu$ s bis 10 $\mu$ s > 10 $\mu$ s bis 100 $\mu$ s > 100 $\mu$ s bis 1 ms > 1 ms bis 10 ms > 10 ms bis 100 ms > 100 ms bis 1 s > 1 s bis 10 s > 10 s bis 100 s		$180 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $19 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $6,7 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $180 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $48 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $32 \cdot 10^{-9} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $390 \cdot 10^{-9} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $510 \cdot 10^{-9} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $3,2 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t + U_{Tf}$ $3,2 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t + U_{Tf}$	$\Delta t$ : gemessener Wert $U_{Tf}$ : Triggerunsicherheit
<b>Kapazität</b> Quellen	100 pF bis 1 nF > 1 nF bis 10 nF > 10 nF bis 100 nF > 100 nF bis 1 $\mu$ F	1 kHz	$8,1 \cdot 10^{-3} \cdot C$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot C$ $8,1 \cdot 10^{-4} \cdot C$ $8,1 \cdot 10^{-4} \cdot C$	C: gemessener Wert mit HP4284A

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 05.02.2024

Ausstellungsdatum: 05.02.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung  
Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

mit dem Standort

**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung  
Kalibrierlabor  
Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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.

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**

- Beschleunigung

**Akustische Messgrößen**

**Thermodynamische Messgrößen**

**Temperaturmessgrößen**

- Thermopaare, Thermoelemente

*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](http://www.dakks.de))*

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-02

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen	
<b>Beschleunigung</b> Schwingungs- aufnehmer	Amplitude bis 200 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1 Blatt 3:2020, DIN ISO 16063-21: 2016 Sinusanregung 10 Hz bis 5 kHz	1 %	Aufnehmermasse bis 0,02 kg, Wegamplitude bis 5 mm Kalibrierergebnis: Übertragungs- koeffizient Betrag	
		> 5 kHz bis 10 kHz	2 %		
		80 Hz	0,5 %		
		160 Hz	0,5 %		
	bis 10 m/s <sup>2</sup>	0,5 Hz bis 1 Hz	DKD-R 3-1 Blatt 3:2020; DIN ISO 16063-21: 2016 Sinusanregung	0,8 %	Aufnehmermasse bis 1,0 kg, Wegamplitude bis 100 mm Betrag
				0,7°	Phasenwinkel
		> 1 Hz bis 20 Hz		0,5 %	Betrag
				0,5°	Phasenwinkel
		> 20 Hz bis 100 Hz		0,8 %	Betrag
				2°	Phasenwinkel
	200 m/s <sup>2</sup> bis 1500 m/s <sup>2</sup>			2 %	Anregung mit pneumatischem Schock-Kalibrator, Aufnehmermasse bis 0,1 kg Betrag
	> 1500 m/s <sup>2</sup> bis 10000 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1 Blatt 2:2019; DIN ISO 16063-22: 2015		2 %	
> 10000 m/s <sup>2</sup> bis 100000 m/s <sup>2</sup>	Stoßanregung		5 %		
Ladungs- und Messverstärker	Ladungsamplitude 0,1 pC bis 10000 pC	DKD-R 3-2:2019 Sinusanregung 0,5 Hz bis 10 kHz	0,3 %	Betrag	
		> 10 kHz bis 30 kHz	0,6 %		
		> 30 kHz bis 50 kHz	1 %		
	Spannungsamplitude 1 mV bis 30 V	DKD-R 3-2:2019 Sinusanregung 0,5 Hz bis 10 kHz	0,3 %	Betrag	
		> 10 kHz bis 30 kHz	0,6 %		
		> 30 kHz bis 50 kHz	1 %		

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-02**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Akustische Messgrößen</b> Druck- Betriebs- Übertragungsmaß / Messmikrofone mit Vorverstärker der Klassen WS2, WS3 (DIN EN 61094-4:1996)	-60 dB bis +20 dB	DIN EN 61094-5:2016 Kalibrierung mit Druckfeld- Vergleichsverfahren Mikrofonkalibrier- System B&K Typ 9721	0,15 dB	Vergleichsmessung im Kuppler
	Ref. 1 V/Pa			
	251 Hz / 124 dB		0,20 dB	
	1000 Hz / 94 dB			
Druck-Betriebs- Übertragungsmaß / Messmikrofone mit Vorverstärker der Klassen WS2, WS3 (DIN EN 61094-4:1996)	20 Hz bis 2 kHz	DIN EN 61094-5:2016 bei Schalldruckpegel 94 dB; Druckfeld	0,25 dB	Vergleichsmessung im Kuppler für Klassen WS2 und WS3
Freifeld- Betriebs- Übertragungsmaß / Messmikrofone mit Vorverstärker der Klassen WS2, WS3 (DIN EN 61094-4:1996)	100 Hz bis 2000 Hz		0,30 dB	Vergleichsmessung im Kuppler Anwendung von Feldkorrekturen mit zugehörigen Unsicherheiten.
Druckfeld- Betriebs- Übertragungsmaß bezogen auf 251 Hz / Messmikrofone mit Vorverstärker der Klassen WS2, WS3 (DIN EN 61094-4:1996)	31,5 Hz bis 630 Hz	DIN EN 61094-6:2005 Elektrostatische Anregee Elektroden zur Ermittlung des normierten Frequenzgangs	0,30 dB	Für Mikrofone mit abnehmbarem Schutzgitter Anwendung von Feldkorrekturen mit zugehörigen Unsicherheiten.
	> 630 Hz bis 10 kHz		0,50 dB	
	> 10 kHz bis 20 kHz		0,9 dB	
Freifeldfeld- Betriebs- Übertragungsmaß bezogen auf 251 Hz / Messmikrofone mit Vorverstärker der Klassen WS2, WS3 (DIN EN 61094-4:1996)	50 Hz bis 630 Hz	DIN EN 61094-6:2005 Elektrostatische Anregee Elektroden zur Ermittlung des normierten Frequenzgangs	0,30 dB	Für Mikrofone mit abnehmbarem Schutzgitter Anwendung von Feldkorrekturen mit zugehörigen Unsicherheiten.
	> 630 Hz bis 4 kHz		0,50 dB	
	> 4 kHz bis 20 kHz		0,90 dB	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-12001-01-02**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Temperaturmessgrößen</b> Nichtedelmetall- Thermoelemente Typ T	-75 °C bis -30 °C	DKD-R 5-3:2018 in Klimakammer	1,0 K	Vergleich mit Normal- Widerstands- thermometer
	> -30 °C bis 0 °C		0,70 K	
	> 0 °C bis 65 °C		0,50 K	
	> 65 °C bis 165 °C		0,70 K	
	-196 °C	DKD-R 5-3:2018 in flüssigem Stickstoff	1,0 K	Siedepunkt ermittelt über Luftdruck
	-30 °C bis 0 °C	DKD-R 5-3:2018 im Blockkalibrator	0,70 K	Vergleich mit Normal- Blockkalibrator
	> 0 °C bis 65 °C		0,59 K	
	> 65 °C bis 165 °C		0,70 K	

**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
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung