

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 12.05.2016 bis 11.05.2021 Ausstellungsdatum: 12.09.2016

Urkundeninhaber:

Saliger-Gruppe GmbH
Am Wiesenbusch 4, 45966 Gladbeck

Leiter: Dr. Ramon Watermann
Stellvertreter: Nils Platzkoster

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 03.08.1999

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Parallelendmaße
- Längenmessmittel
- Durchmesser
- Formabweichung
- Gewinde
- Rauheit

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom und Niederfrequenz

- Spannung
 - Gleichspannung
 - Wechselspannung
 - Stromstärke
 - Gleichstromstärke
 - Wechselstromstärke
 - Gleichstromwiderstand
- #### **Zeit und Frequenz**
- Frequenz und Drehzahl

Hochfrequenzmessgrößen

Oszilloskopmessgrößen

- Anstiegszeit
- Bandbreite

Mechanische Messgrößen

- Druck
- Kraft
- Drehmoment
- Beschleunigung

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Temperatur-Blockkalibratoren
- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermoelemente
- Direktanzeigende Thermometer
- Temperaturanzeigergeräte u. -simulatoren

Feuchtemessgrößen

- Messgeräte für relative Feuchte

Akustische Messgrößen

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650 (1999)	0,5 mm bis 100 mm	in den Nennmaßen der Normale Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den Arbeitsanweisungen Für die kleinsten Messunsicherheiten sind Anschlagbarkeit und Anschlagmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Plan- glasplatte zu prüfen
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999		Messung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999			Für das Mittenmaß: $0,10 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999 unübliche Nennmaße			Für das Mittenmaß: $0,10 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	> 100 mm bis 1000 mm	in den Nennmaßen der Normale Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung 100 mm / 200 mm / 300 mm / 400 mm / 500 mm / 600 mm / 700 mm / 800 mm / 900 mm / 1000 mm	Für das Mittenmaß: $0,12 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	> 100 mm bis 1000 mm	Nennmaße, die nicht denen der Normale entsprechen Maximale Abweichung zwischen Normal und Prüfling 50 mm Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,2 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren	bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Feinzeiger	bis 3 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	1,1 μm	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Fühlhebelmessgeräte	bis 2 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	1,3 µm	<i>l</i> = gemessene Länge
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 500 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$60 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 300 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	300 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	3 mm bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen	0 mm bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen	2,5 mm bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Induktive Messtaster inklusive Anzeigeinheit	0 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	1,2 µm	
Zylindrische Einstellnormale Einstellringe und Einstellkerne Durchmesser	10 mm bis 180 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	<i>d</i> = gemessener Durchmesser
Rundheitsabweichung von oben genannten Ring und Dornen	bis 20 µm		0,4 µm	
Geradheitsabweichung der Mantellinien von oben genannten Ring und Dornen	bis 20 µm		0,4 µm	axiale Länge 0 mm bis 35 mm
			0,8 µm	axiale Länge > 35 mm bis 180 mm
Parallelitätsabweichung der Mantellinien von oben genannten Ring und Dornen	bis 20 µm		0,4 µm	axiale Länge 0 mm bis 35 mm
Prüfstifte Durchmesser	0,5 mm bis 20 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010, Option 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	<i>d</i> = gemessener Durchmesser

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit gerad- linigen Flanken, symmet- rischem und unsymmetri- schem Profil; kegelige Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)				
Außengewinde	3 mm bis 90 mm	Scanningverfahren DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010, Option 5 (nur Angabe Gewinde- profilwinkel α)		l = Flankenlänge
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser		3 μ m	
Außendurchmesser			2 μ m	
Kerndurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 μ m	
Steigung bzw. Teilung	0,5 mm bis 8 mm		1 μ m	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 27^\circ$		(1,2 + 3 mm / l)', jedoch nicht kleiner als 7'	
Innengewinde	3 mm bis 100 mm	Scanningverfahren DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010, Option 5 (nur Angabe Gewinde- profilwinkel α)		l = Flankenlänge
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser		3 μ m	
Außendurchmesser bzw. Einstichdurch- messer			5 μ m	
Kerndurchmesser			2 μ m	
Steigung bzw. Teilung	0,5 mm bis 8 mm		1 μ m	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 27^\circ$		(1,2 + 3 mm / l)', jedoch nicht kleiner als 7'	
Profiltiefe auf Tiefeneinstellnormalen P_t	0,2 μ m bis 3,5 μ m > 3,5 μ m bis 12 μ m	DIN EN ISO 5436-1:2000 DIN EN ISO 4287:2010	0,04 μ m 0,05 μ m	Typ A2 DIN EN ISO 5436-1:2000
Rauheit auf Raunormalen R_a R_z R_{max}	0,1 μ m bis 2 μ m 0,8 μ m bis 12 μ m 0,8 μ m bis 12 μ m		0,05 · R_a 0,05 · R_z 0,05 · R_{max}	Typ D1 DIN EN ISO 5436-1:2000
Rauheit auf Geometriennormalen R_a R_z R_{max}	0,1 μ m bis 3,5 μ m 0,5 μ m bis 12 μ m 0,5 μ m bis 12 μ m		0,05 · R_a 0,05 · R_z 0,05 · R_{max}	Im Bedarfsfall darf die Filtergrenzwellenlänge λ_c eine Stufe kleiner oder größer als nach Norm verwendet werden

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstrom- u. Nieder- frequenzmessgrößen				
Gleichspannung Gleichspannungsquellen	0,022 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 1000 V		$10 \mu\text{V} + 18 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $10 \mu\text{V} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $10 \mu\text{V} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,12 \text{ mV} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,7 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-6} \cdot U$	$U =$ jeweiliger Messwert
Gleichspannung Gleichspannungs- messgeräte	0,022 V bis 0,22 V > 0,22 V bis 2,2 V > 2,2 V bis 22 V > 22 V bis 220 V > 220 V bis 1000 V		$6 \mu\text{V} + 19 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $6 \mu\text{V} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $10 \mu\text{V} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,12 \text{ mV} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,7 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke Gleichstromstärke- quellen	200 μA bis 2 mA > 2 mA bis 20 mA > 20 mA bis 200 mA > 200 mA bis 2 A		0,3 μA 4 μA $9 \mu\text{A} + 0,09 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $30 \mu\text{A} + 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromstärke Gleichstromstärke- messgeräte	50 μA bis 220 μA > 220 μA bis 2,2 mA > 2,2 mA bis 22 mA > 22 mA bis 220 mA > 220 mA bis 2,2 A		0,2 μA 0,2 μA 2 μA $5 \mu\text{A} + 60 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $30 \mu\text{A} + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromwiderstand Widerstandsnormale	20 Ω bis 100 Ω > 100 Ω bis 1 k Ω > 1 k Ω bis 10 k Ω > 10 k Ω bis 100 k Ω	4-Leiter-Anschluss	$60 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	$R =$ jeweiliger Messwert
	> 100 k Ω bis 1 M Ω > 1 M Ω bis 10 M Ω > 10 M Ω bis 100 M Ω	2-Leiter-Anschluss	$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $70 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Gleichstromwiderstand Widerstandsmessgeräte	1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω , 10 k Ω	4-Leiter-Anschluss	$0,14 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $50 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 k Ω 1 M Ω 10 M Ω 100 M Ω	2-Leiter-Anschluss	$25 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $55 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,14 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Wechselspannung Wechselspannungs- quellen	0,022 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V	50 Hz bis 100 kHz	$50 \mu\text{V} + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,36 \text{ mV} + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,5 \text{ mV} + 3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $36 \text{ mV} + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	$U =$ jeweiliger Messwert
	> 200 V bis 750 V	50 Hz bis 1 kHz	$0,13 \text{ V} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung Wechselspannungs- messgeräte	0,022 V bis 0,22 V > 0,22 V bis 2,2 V > 2,2 V bis 22 V > 22 V bis 220 V	50 Hz bis 100 kHz	$35 \mu\text{V} + 1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $90 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \text{ mV} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $10 \text{ mV} + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 V bis 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	$3,5 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromstärke Wechselstromstärke- quellen	2,2 mA bis 20 mA > 0,02 A bis 0,2 A > 0,2 A bis 2 A	20 Hz bis 10 kHz	$10 \mu\text{A} + 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $90 \mu\text{A} + 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,3 \text{ mA} + 12 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert
Wechselstromstärke Wechselstromstärke- messgeräte	2,2 mA bis 0,022 A > 0,022 A bis 0,22 A > 0,22 A bis 2,2 A	20 Hz bis 10 kHz	$10 \mu\text{A} + 1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,1 \text{ mA} + 1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,2 \text{ mA} + 10 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert
Zeit und Frequenz Frequenz Quellen	10 Hz bis 2,7 GHz	Rechtecksignal Sinussignal > 1 MHz	$1 \cdot 10^{-10} \cdot f$	$f =$ jeweiliger Messwert
Frequenz Quellen	10 Hz bis 1 MHz	Sinussignal ≤ 1 MHz	$1,3 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$	
Frequenz Senken	10 Hz bis 2,7 GHz	10 Hz bis 1 kHz	$1 \cdot 10^{-9} \cdot f$	
Frequenz Quellen	10 Hz bis 2,7 GHz	> 1 kHz bis 2,7 GHz	$1 \cdot 10^{-10} \cdot f$	
Optische Drehzahl- messgeräte	600 min^{-1} bis 90000 min^{-1}	Frequenzmessung 10 Hz bis 1500 Hz	$6 \cdot 10^{-6} \cdot n$	Fluke 5820A Philips PM6685 Fluke 910R $n =$ jeweiliger Messwert
Oszilloskopmessgrößen Vertikalablenkung (Spitze zu Spitze)	6 mV bis 130 V	Rechtecksignal, 1 M Ω	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu\text{V}$	Kalibrator Fluke 5820A $U =$ jeweiliger Messwert
Vertikalablenkung (Spitze zu Spitze)	6 mV bis 6,6 V	Rechtecksignal, 50 Ω	$3,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 70 \mu\text{V}$	
Horizontalablenkung	500 ps bis 5 s	Rechtecksignal / Marker	$1 \cdot 10^{-3} \cdot t + 4 \text{ ps}$	$t =$ jeweiliger Messwert
Bandbreite	50 kHz bis 100 MHz	Sinussignal	$3,8 \% \cdot f + 6 \text{ kHz}$	$f =$ jeweiliger Messwert
	> 100 MHz bis 300 MHz		$4,1 \% \cdot f$	
	> 300 MHz bis 600 MHz		$5,8 \% \cdot f$	
	> 600 MHz bis 1,6 GHz		$6,7 \% \cdot f$	
	> 1,6 GHz bis 2,1 GHz		$7,8 \% \cdot f$	
Anstiegszeit	450 ps bis 1 μs	'Fast Edge'- Rechtecksignal mit Anstiegszeit < 150 ps	$5,8 \% \cdot t + 40 \text{ ps}$	$t =$ jeweiliger Messwert
Druck positiver Überdruck p_e	1 bar bis 60 bar	DIN EN 837:1997 DAKKS-DKD-R 6-1:2010	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$; jedoch nicht kleiner als 0,6 mbar	
	> 60 bar bis 1200 bar		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$	
Kraft Kalibrieren von Kraftmessgeräten und Kraftaufnehmern	2 kN bis 50 kN	Zug- und Druckkraft nach DIN EN ISO 376:2011 DAKKS-DKD-R 3-3:2010	$1 \cdot 10^{-3}$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Drehmoment handbetätigte Drehmo- ment-Schraubwerkzeuge	4 N·m bis 1000 N·m	DIN EN ISO 6789:2003	1 %	
Drehmomentschlüssel- Kalibriereinrichtungen	4 N·m bis 1000 N·m	DAKKS-DKD-R 3-8:2010	0,5 %	
Beschleunigung (Sekundär)		DIN ISO 16063-21:2004 Frequenzen Sinusanregung:		Weg (Peak-Peak): bis 8 mm Aufnehmermasse: bis 50 g Messunsicherheit Phase nur für Schwingungsauf- nehmer
Schwingungsaufnehmer Schwingungsmesser	1 m/s ² bis 150 m/s ²	10 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	1 % / 1° 1 % / 1,5° 2 % / 2°	
Schwingungskalibrator		10 Hz bis 1 kHz	1 %	
Ladung Ladungsverstärker	10 pC bis 10 nC	Frequenzen 10 Hz bis 10 kHz	1 % / 1°	
Spannung Spannungsverstärker	1 mV bis 10 V	Frequenzen 10 Hz bis 10 kHz	1 % / 1°	
Feuchtemessgrößen				
relative Feuchte Feuchtemessgeräte Thermo-Hygrometer Thermohygrographen mit Messwertumformer	40 % bis 50 % > 50 % bis 70 % > 70 % bis 90 % 10 % bis 50 % > 50 % bis 70 % > 70 % bis 90 %	KA-192 Rev. 2.4:2015 Lufttemperatur: 20 °C bis 23 °C Lufttemperatur: 40 °C	1,3 % 1,5 % 1,7 % 1,3 % 1,5 % 1,7 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
Temperaturmessgrößen				
Temperatur Temperatur- Blockkalibratoren	-30 °C bis 155 °C > 155 °C bis 200 °C > 200 °C bis 300 °C > 300 °C bis 400 °C > 400 °C bis 500 °C > 500 °C bis 660 °C	DAKKS-DKD-R-5-4:2010	0,14 K 0,21 K 0,25 K 0,30 K 0,40 K 0,60 K	Vergleichsmessung mit Widerstandsthermo- metern
Widerstandsthermometer	-20 °C bis 130 °C 100 °C bis 232 °C > 232 °C bis 661 °C 10 °C bis 70 °C 0 °C	DAKKS-DKD-R-5-1:2010 Im Flüssigkeitsbad Im Blockkalibrator In Klimakammer Eispunkt von Wasser	50 mK 150 mK 250 mK 250 mK 13 mK	Vergleichsmessung mit Normalwiderstands- thermometern Kalibrierung an Eispunkt von Wasser

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Nichtedelmetall- thermoelemente (E, J, K, N, T)	-20 °C bis 130 °C	DAkKS-DKD-R-5-3:2010 Im Flüssigkeitsbad	540 mK	Vergleichsmessung mit Normalwiderstands- thermometern
	100 °C bis 232 °C > 232 °C bis 661 °C	Im Blockkalibrator	570 mK 600 mK	
	10 °C bis 70 °C	In Klimakammer	600 mK	
Edelmetallthermo- elemente (R und S)	-20 °C bis 130 °C	DAkKS-DKD-R-5-3:2010 Im Flüssigkeitsbad	600 mK	Vergleichsmessung mit Normalwiderstands- thermometern
	100 °C bis 232 °C > 232 °C bis 661 °C	Im Blockkalibrator	600 mK 600 mK	
	10 °C bis 70 °C	In Klimakammer	600 mK	
Direktanzeigende Thermometer und Temperaturfühler	-20 °C bis 130 °C	KA-188 Rev. 3.1:2014 Im Flüssigkeitsbad	50 mK	Vergleichsmessung mit Normalwiderstands- thermometern
	100 °C bis 232 °C > 232 °C bis 661 °C	Im Blockkalibrator	150 mK 250 mK	
	10 °C bis 70 °C	In Klimakammer	250 mK	
	0 °C	Eispunkt von Wasser	13 mK	Kalibrierung an Eispunkt von Wasser
Temperaturanzeigeräte und -simulatoren ohne Kompensation für Nicht- edelmetall-Thermo- elemente	-200 °C bis 1320 °C	DAkKS-DKD-R 5-5:2010	0,2 K	Elektrische Simulation des Ausgangssignals des Temperaturfühlers
Temperaturanzeigeräte und -simulatoren mit Kompensation für Nicht- edelmetall-Thermo- elemente	-200 °C bis 1320 °C	DAkKS-DKD-R 5-5:2010	0,4 K	Elektrische Simulation des Ausgangssignals des Temperaturfühlers
Temperaturanzeigeräte und -simulatoren ohne Kompensation für Edel- metall-Thermoelemente	-50 °C bis 1720 °C	DAkKS-DKD-R 5-5:2010	0,5 K	
Temperaturanzeigeräte und -simulatoren mit Kompensation für Edel- metall-Thermoelemente	-50 °C bis 1720 °C	DAkKS-DKD-R 5-5:2010	0,6 K	
Temperaturanzeigeräte und -simulatoren für Widerstandsthermometer	-200 °C bis 850 °C	DAkKS-DKD-R 5-5:2010	7 mK + 8 µK/t	t = gemessene Temperatur in °C

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15008-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾		Bemerkungen
			Klasse LS und WS	Sonstige	
Akustik Freifeld-Leerlauf- oder Betriebsübertragungs- maß / Messmikrofone		KA-219 Rev. 1.4:2015 Substitutionsmethode in einer reflexionsarmen Kammer mit ½''-Messmikrofon			
	250 Hz bis 8 kHz		0,3 dB	0,4 dB	
	> 8 kHz bis 10 kHz		0,4 dB	0,5 dB	
	> 10 kHz bis 16 kHz		0,5 dB	0,6 dB	
	> 16 kHz bis 20 kHz		0,5 dB	0,6 dB	
Schalldruckpegelanzeige (Freifeld) / Schallpegelmesser		KA-220 Rev. 1.3:2013 Substitutionsmethode in einer reflexionsarmen Kammer mit ½''-Messmikrofon	Bauartzuge- lassene Schall- pegelmesser	Sonstige Schallpegel- messer	
	250 Hz bis 8 kHz		0,4 dB	0,7 dB	
	> 8 kHz bis 10 kHz		0,6 dB	0,8 dB	
	> 10 kHz bis 16 kHz		0,7 dB	1,2 dB	
	> 16 kHz bis 20 kHz		0,7 dB	1,2 dB	
Schalldruckpegel (Druck) / Schallkalibratoren Geregelte Schallkalibratoren mit Bauartzulassung	Schalldruckpegel 94 dB oder 114 dB (bezogen auf 20 µPa)	KA-221 Rev. 1.2:2010 Substitutionsmethode mit Schallkalibrator und ½''-Messmikrofon	Klasse 1	Klasse 2	
	1000 Hz		0,15 dB	0,20 dB	

verwendete Abkürzungen:

DAkKS-DKD-R Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH
 VDI/VDE/DGQ VDI-Richtlinie zur Prüfmittelüberwachung
 KA Kalibrieranweisung der Saliger-Gruppe GmbH

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-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.